YASKAWA

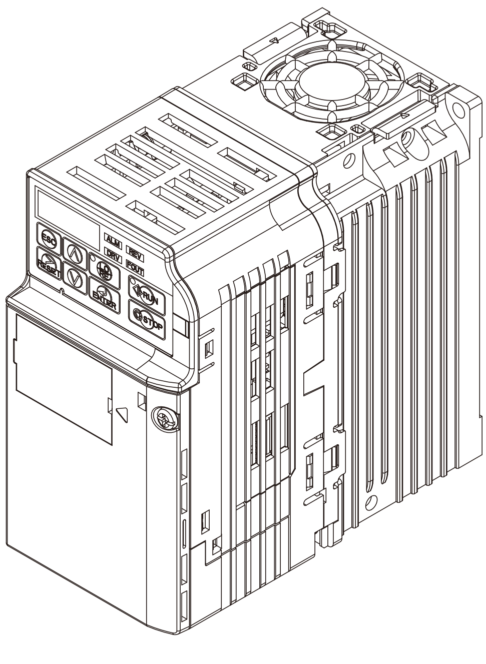
安川インバータ J1000
小形シンプル

テクニカルマニュアル

形　　式　CIMR-JA □

容量範囲　200 V級（三相電源用）0.1～5.5 kW
200 V級（単相電源用）0.1～2.2 kW
400 V級（三相電源用）0.2～5.5 kW

製品を安全にお使い頂くために，本書を必ずお読みください。
また，本書をお手元に保管していただくとともに，最終的に本製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう，お取り計らい願います。



ご使用になる前に　1
据え付け　2
配線　3
基本操作と試運転　4
パラメータの詳細　5
異常診断とその対策　6
定期点検と保守　7
周辺機器とオプションユニット　8
仕様　A
パラメーター覧表　B
MEMOBUS通信　C
海外規格への対応　D
お客様の設定内容記入シート　E

資料番号　SIJP C710606 30A

Copyright © 2007 株式会社　安川電機
本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに転載または複製することは，固くお断りします。

目次

i. まえがきと一般注意事項 ... i-9

i.1 ご使用になる前に ... i-10

取扱説明書について ... i-10
本書中のシンボルマークについて ... i-10
本書中の用語・略称について ... i-10
登録商標について ... i-10

i.2 安全上のご注意 ... i-11

安全に関するシンボルマーク ... i-11
安全上のご注意 ... i-12
警告表示の内容と表示位置 ... i-14
保証について ... i-15
クイック目次 ... i-16

1. ご使用になる前に ... 1-17

1.1 安全上のご注意 ... 1-18

1.2 インバータの形式とネームプレートの確認 ... 1-19

ネームプレート ... 1-19
形式の見方 ... 1-20

1.3 インバータの形式と保護構造 ... 1-21

1.4 各部の名称 ... 1-22

盤内取付形 (IP20) ... 1-22
正面図 ... 1-23

2. 据え付け ... 2-25

2.1 安全上のご注意 ... 2-26

2.2 制御盤の設計とインバータの据え付け ... 2-28

設置環境 ... 2-28
取付け方向と取付けスペースの確認 ... 2-28
インバータ外形図 ... 2-29

3. 配線 ... 3-31

3.1 安全上のご注意 ... 3-32

3.2 標準接続図 ... 3-34

3.3 主回路接続図 ... 3-36

単相 200 V 級 (CIMR-J□BA0001 ～ 0010) ... 3-36
三相 200 V 級 (CIMR-J□2A0001 ～ 0020)
三相 400 V 級 (CIMR-J□4A0001 ～ 0011) ... 3-36

3.4 主回路端子台の配列 ... 3-37

3.5 保護カバーの取り外し／取付け ... 3-38

盤内取付形 ... 3-38

3.6 主回路の配線 ... 3-39

主回路端子の機能 ... 3-39
電線サイズと締め付けトルク ... 3-39

主回路端子電源へのモータの配線 . . . 3-40
3.7 制御回路の配線. . . 3-42
制御回路端子の機能 . . . 3-42
端子台の配列 . . . 3-43
配線の手順 . . . 3-44
3.8 入出力信号の接続. . . 3-46
シンクモード／ソースモードの切替え . . . 3-46
接点出力を使う場合 . . . 3-47
3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え . . . 3-48
A1 端子の切り替え . . . 3-48
3.10 制動抵抗器オプション . . . 3-49
制動抵抗器オプションの接続 . . . 3-49
3.11 外部とのインタロック . . . 3-51
インバータ運転準備完了 (READY) . . . 3-51
3.12 配線チェックリスト . . . 3-52

4. 基本操作と試運転 . . . 4-55
4.1 安全上のご注意. . . 4-56
4.2 LED オペレータの説明. . . 4-58
各部の名称と機能 . . . 4-58
ディジタル文字の対応表 . . . 4-59
LED ランプ表示について . . . 4-59
LO/RE ランプと RUN ランプについて . . . 4-59
LED オペレータ表示機能の階層 . . . 4-60
4.3 ドライブモードとプログラムモード . . . 4-61
LED オペレータ表示画面の切り替え方法（出荷時設定） . . . 4-61
パラメータ設定値の変更 . . . 4-64
変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ） . . . 4-65
LOCAL/REMOTE の切り替え方法 . . . 4-65
汎用セットアップモードで設定できるパラメーター覧 . . . 4-66
4.4 運転までのステップ . . . 4-67
フローチャート（必要最小限の設定変更で，モータをつないで運転したい） . . . 4-67
4.5 電源投入と表示状態の確認. . . 4-68
電源投入と表示状態の確認 . . . 4-68
V/f パターンの設定 . . . 4-68
4.6 無負荷での試運転. . . 4-69
無負荷での試運転 . . . 4-69
4.7 実負荷での試運転. . . 4-70
実負荷での試運転 . . . 4-70
4.8 ユーザーパラメータ設定値の確認と保存方法 . . . 4-71
パラメータのアクセスレベル (A1-01) . . . 4-71
パスワード (A1-04，A1-05) . . . 4-71
コピー機能（オプション） . . . 4-71
4.9 試運転時のチェックリスト. . . 4-72

5. パラメータの詳細 . . . 5-73
5.1 A　環境設定. . . 5-74
A1　環境設定モード . . . 5-74
5.2 b　アプリケーション. . . 5-77
b1　運転モード選択 . . . 5-77
b2　直流制動 . . . 5-81
5.3 C　チューニング . . . 5-82
C1　加減速時間 . . . 5-82
C2　S 字特性 . . . 5-83
C3　スリップ補正 . . . 5-83
C4　トルク補償 . . . 5-84
C6　キャリア周波数 . . . 5-84

5.4 d　指令 5-87
d1　周波数指令 5-87
d2　周波数上限・下限 5-88
d3　ジャンプ周波数 5-89
d4　周波数指令ホールド 5-89
5.5 E　モータパラメータ 5-91
E1　V/f 特性 5-91
E2　モータパラメータ（第１モータの設定パラメータ） 5-93
5.6 H　端子機能選択 5-95
H1　多機能接点入力 5-95
H2　多機能接点出力 5-100
H3　アナログ入力 5-103
H4　多機能アナログ出力 5-106
H5　MEMOBUS 通信 5-107
5.7 L　保護機能 5-108
L1　モータ保護機能 5-108
L2　瞬時停電処理 5-110
L3　ストール防止機能 5-110
L4　周波数検出 5-112
L5　異常リトライ 5-114
L6　過トルク検出 5-114
L8　ハードウェア保護 5-115
5.8 n　特殊調整 5-118
n1　乱調防止機能 5-118
n3　過励磁制動 5-118
5.9 o　オペレータ関係 5-119
o1　表示設定／選択 5-119
o2　多機能選択 5-119
o3　：オペレータコピー機能 5-120
o4　メンテナンス時期 5-121
5.10 U　モニタ 5-123
U1　状態モニタ 5-123
U2　異常履歴 5-123
U4　メンテナンスモニタ 5-123

6.　異常診断とその対策 6-125
6.1 安全上のご注意 6-126
6.2 試運転時のインバータ調整のヒント 6-128
インバータの調整に使用するパラメータ 6-128
乱調や振動を調整するその他のパラメータ 6-128
6.3 インバータのアラーム及びエラー機能 6-129
アラーム及びエラーの種類 6-129
アラーム及びエラーの表示一覧 6-130
6.4 異常 6-132
異常の表示と原因および対策 6-132
6.5 軽故障・警告 6-137
軽故障・警告の表示と原因および対策 6-137
6.6 オペレーションエラー 6-140
オペレーションエラーの表示と原因および対策 6-140
6.7 異常発生後のインバータの再起動方法 6-141
異常発生とともにインバータの電源が遮断された場合 6-141
異常が発生してもインバータの電源が遮断されていない場合 6-141
異常履歴の確認方法 6-141
異常リセット 6-142
6.8 LED オペレータに異常表示がない場合の対策 6-143
パラメータが設定できない 6-143
オペレータの RUN キーを押す，または外部運転信号を
入力してもモータが指令どおりに回転しない 6-143

モータが異常に発熱する 6-144
モータ定格電流の設定値を下げようとすると，エラーになる 6-145
加速時や負荷接続時にモータが止まる 6-145
モータが加速しない／加速時間が長い 6-145
モータの回転速度が周波数指令の値を超える 6-145
制動抵抗オプションを接続してもモータの減速時間が長い 6-145
軽負荷での使用時に乱調する 6-145
垂直軸負荷がブレーキをかけるときにずり落ちる 6-146
インバータを始動すると，他の制御装置が誤動作したり，ラジオから雑音が出る 6-146
インバータを運転すると漏電ブレーカが作動する 6-146
モータを回すと，機械が振動する 6-146
インバータ出力が停止してもモータが完全に停止しない 6-147
ファン起動時に ov（主回路過電圧）が検出される／モータが失速する 6-147
指令周波数まで出力周波数が上がらない 6-147
モータから発生する金属音が変わる 6-147
冷却ファンが回らない 6-147

7. 定期点検と保守 7-149

7.1 安全上のご注意 **7-150**

7.2 定期点検 **7-153**

日常点検 7-154
定期点検 7-154

7.3 保守 **7-156**

部品交換の目安 7-156

7.4 インバータ冷却ファンについて **7-157**

冷却ファンの交換方法 7-157

8. 周辺機器とオプションユニット 8-159

8.1 安全上のご注意 **8-160**

8.2 周辺機器 **8-162**

8.3 インバータ周辺機器との接続 **8-164**

8.4 周辺機器との接続方法と注意事項 **8-165**

配線用遮断器 (MCCB) の接続 8-165
漏電ブレーカの接続 8-165
電磁接触器 (MC) の接続 8-166
AC リアクトルまたは DC リアクトルの接続 8-166
サージアブソーバの接続 8-167
ノイズフィルタの接続 8-167
零相リアクトルの接続 8-169
ヒューズ 8-169
冷却フィン外出しアタッチメント 8-170
EMC ノイズフィルタの設置 8-170
インバータ出力側へのサーマルリレーの設置 8-170
NEMA1 キット 8-171

8.5 オプションユニット **8-175**

A. 仕様 A-177

A.1 重負荷定格 **(HD)** と軽負荷定格 **(ND)** について **A-178**

A.2 機種別仕様（単相／三相 **200 V** 級） **A-179**

A.3 機種別仕様（三相 **400 V** 級） **A-180**

A.4 共通仕様 **A-181**

A.5 インバータのディレーティングに関するデータ **A-182**

キャリア周波数によるディレーティング A-182
周囲温度によるディレーティング A-182

B. パラメータ一覧表 B-183

B.1 パラメータ一覧表の見方 **B-184**

B.2 パラメータの種類 **B-185**

B.3 パラメータ一覧表 **B-186**

A：環境設定 . . . B-186
b：アプリケーション . . . B-186
C：チューニング（調整） . . . B-187
d：指令 . . . B-188
E：モータパラメータ . . . B-189
H：端子機能選択 . . . B-190
L：保護機能 . . . B-193
n：特殊調整 . . . B-195
o：オペレータ関係 . . . B-195
U：モニタ . . . B-196
B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ . . . B-199
B.5 C6-02（キャリア周波数選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ . . . B-201
B.6 L8-38（キャリア周波数低減選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ . . . B-202

C. MEMOBUS 通信 . . . C-203
C.1 安全上のご注意 . . . C-204
C.2 MEMOBUS 通信の構成 . . . C-205
C.3 通信仕様 . . . C-206
C.4 PLC と通信するための手順 . . . C-207
通信ケーブルの接続 . . . C-207
複数台接続の配線図 . . . C-207
終端抵抗の設定 . . . C-208
C.5 MEMOBUS 通信設定パラメータ . . . C-209
MEMOBUS 通信 . . . C-209
C.6 MEMOBUS 通信によるインバータの運転 . . . C-211
MEMOBUS 通信で実行可能な機能 . . . C-211
インバータの制御 . . . C-211
C.7 通信のタイミング . . . C-212
マスタからスレーブへの指令メッセージ . . . C-212
スレーブからの応答メッセージ . . . C-212
C.8 メッセージフォーマット . . . C-213
メッセージの内容 . . . C-213
スレーブアドレス . . . C-213
ファンクションコード . . . C-213
データ . . . C-213
エラーチェック . . . C-214
C.9 指令／応答時のメッセージ例 . . . C-215
保持レジスタ内容の読み出し . . . C-215
ループバックテスト . . . C-215
複数保持レジスタへの書き込み . . . C-216
C.10 MEMOBUS データ一覧 . . . C-217
指令データ . . . C-217
モニタデータ . . . C-218
一斉放送データ . . . C-222
異常履歴の内容 . . . C-222
軽故障の内容 . . . C-222
C.11 エンタ指令 . . . C-223
エンタ指令 . . . C-223
C.12 エラーコード . . . C-224
MEMOBUS 通信のエラーコード . . . C-224
スレーブの無応答 . . . C-224
C.13 セルフテスト . . . C-225

D. 海外規格への対応 . . . D-227
D.1 安全上のご注意 . . . D-228
D.2 欧州規格対応上の注意事項 . . . D-230
低電圧指令への適合条件 . . . D-230
EMC 指令への適合条件 . . . D-231

D.3 UL 規格対応上の注意事項 D-237
UL 規格の遵守 D-237
モータの過負荷保護 D-238
D.4 Instructions for UL and cUL D-240
Safety Precautions D-240
UL Standards D-242
UL Standards Compliance D-242
Drive Motor Overload Protection D-244

E. お客様の設定内容記入シート E-245
E.1 インバータとモータの情報 E-246
E.2 多機能入出力端子の使用状態. E-247
E.3 パラメータの設定内容 E-248

索引

改版履歴

i

まえがきと一般注意事項

この章では，本製品に関連する安全上のご注意について説明します。これらの注意事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながる可能性や，本製品や関連機器およびシステムの破損につながるおそれがあります。本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた，傷害や機器の破損に対して，当社は一切の責任を負いかねます。

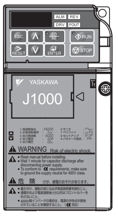
i.1 ご使用になる前に 10
i.2 安全上のご注意 11

i.1 ご使用になる前に

このたびは，安川インバータ J1000 をご購入いただき，ありがとうございます。この取扱説明書は，本製品を正しく取り扱うためのものです。ご使用（据え付け，配線，運転，保守，点検など）の前に，必ず本書をお読みください。また，製品についての安全の情報・注意事項を習熟してからご使用ください。

◆ 取扱説明書について

本インバータに関連する取扱説明書には以下のものがあります。目的に応じてご利用ください。

	**安川インバータ J1000 小形シンプル テクニカルマニュアル（本書）** **資料番号：SIJPC71060630**
	本製品について，据え付け，配線，操作手順，機能，異常診断，保守点検を詳細に説明しています。 製品には同梱されておりませんので，当社の製品・技術情報サイト e-machatronics.com からご覧ください。
	安川インバータ J1000 小形シンプル 取扱説明書 **資料番号：TOJPC71060625**
	ご購入時，インバータに同梱されています。 本製品をお使いいただくうえで基本となる，据え付け，配線について説明しています。またパラメータの基本設定や，インバータの立ち上げおよび調整方法についても説明しています。

◆ 本書中のシンボルマークについて

本取扱説明書で使用しているシンボルマークについて説明します。

（注） 守っていただきたい重要な事柄です。また，アラーム表示が発生するなど，装置の損傷には至らないレベルの軽度の注意事項や，補足事項を示します。

用語解説 インバータに使われる用語について説明しています。

◆ 本書中の用語・略称について

用語解説

インバータ	安川インバータ J1000 小形シンプル
SI-485/J	MEMOBUS 通信オプションユニット

◆ 登録商標について

- 本文中に記載してある会社名，製品名は，各社の商標または登録商標です。

i.2 安全上のご注意

◆ 安全に関するシンボルマーク

一般注意事項
• 取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。 • 取扱説明書に掲載している図は，代表事例であり，お届けした製品と異なる場合があります。 • 取扱説明書は，製品の改良や仕様変更，及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。 • 損傷や紛失などにより，取扱説明書を注文される場合は，当社代理店または取扱説明書の裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に，表紙の資料番号を連絡してください。

⚠ 警告
インバータの据え付け・配線，操作，点検をする前に，本取扱説明書をよくお読みください。インバータは，本取扱説明書の記載内容と現地の規格に従って設置を行ってください。 以下のシンボルマークは，本取扱説明書内での安全に関する重要な記載を示すために使用されます。これらの注意事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながる可能性や，本製品や関連機器及びシステムの破損につながるおそれがあります。

⚠ 危険
取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があり，その危険の切迫度が高いことが想定されます。

⚠ 警告
取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があります。

⚠ 注意
取扱いを誤った場合に，軽傷を受ける危険が生じる可能性があります。

重要
取扱いを誤った場合に，物的損害が発生するおそれがあります。

危険，警告，注意，重要は，本文内にも以下の書式で記載しています。

（例）

警告！感電防止のために
配線する前に，配線用遮断器 (MCCB) 及び電磁接触器 (MC) が OFF になっていることを確認してください。感電のおそれがあります。

◆ 安全上のご注意

⚠ 危険

本取扱説明書に記載された，安全にかかわるすべての情報にご留意ください。

警告事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながるおそれもありますので，ご留意ください。

貴社または貴社の顧客において，本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた，傷害や機器の破損に対して，当社はいっさいの責任を負いかねます。

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，すべての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

⚠ 警告

機械の再始動時の安全対策について

システムによっては，電源の供給で，突然機械が動き出すことがあり，死亡または重傷を受けるおそれがあります。

インバータの電源を入れる前に，インバータ，モータ，および機械の周囲に，人がいないことを確認してください。また，インバータのカバー，カップリング，シャフトキー，および機械が確実に保護されているか確認してください。

感電防止のために

インバータは絶対に改造しないでください。

感電のおそれがあります。

貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

火災防止のために

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

主回路電源の電圧の適用を誤ると，火災のおそれがあります。

⚠ 注意

けが防止のために

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。

フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータを扱うときは，静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

インバータのどの部品においても耐電圧試験を行わないでください。

この装置は精密機器を使用しているため，高い電圧によってインバータが破損するおそれがあります。

破損した機器を運転しないでください。

さらに機器の破損が進行するおそれがあります。

明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり，操作しないでください。

現地の規格に従って，分岐・短絡回路の保護を行ってください。

不適切な分岐・短絡回路の保護を行うと，インバータが破損するおそれがあります。

このインバータは短絡時の電流が 30 K アンペア以下，最大 AC240 V（200 V 級）と最大 AC480 V（400 V 級）の回路に適しています。

輸送・設置時の木質梱包材（木枠，合板，パレットなど含む）の消毒・除虫処理についてのご注意

梱包用木質材料の消毒・除虫が必要な場合は，必ずくん蒸以外の方法を採用してください。
例 ：熱処理 （材芯温度 56°C 以上で 30 分間以上）

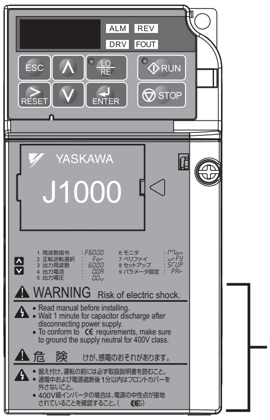
くん蒸処理をした木質材料にて電気製品（単体あるいは機械等に搭載したもの）を梱包した場合，そこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けることがあります。特にハロゲン系消毒剤（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因となります。
また，梱包後に全体を処理する方法ではなく，梱包前の材料の段階で処理してください。

◆ 警告表示の内容と表示位置

本インバータでは，下記の場所に取扱い上の警告を表示しています。取扱いの際は必ず表示内容を守ってください。

⚠ 危　険　けが.感電のおそれがあります。

- 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書を読むこと。
- 通電中および電源遮断後1分以内はフロントカバーを外さないこと。
- 400V級インバータの場合は、電源の中性点が接地されていることを確認すること。（CE対応）



警告表示位置

◆ 保証について

■ 無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後 1 年未満，または当社工場出荷後 18 か月以内のうちいずれか早く到達した期間。

■ 保証範囲

故障診断

一次故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし，貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。
この場合，貴社との協議の結果，故障原因が当社側にある場合は無償とします。

故障修理

故障発生に対して，製品の故障を修復させるための修理，代品交換，現地出張は無償とします。ただし，次の場合は有償となります。

- 貴社及び貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い，不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- 貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- 当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
- 天災や火災など不可抗力による故障の場合。
- 無償保証期間を過ぎた場合。
- 消耗品および寿命品の補充交換の場合。
- 梱包・くん蒸処理に起因する製品不良の場合。
- その他，当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし，国外における故障診断などはご容赦願います。ただし，海外でのアフターサービスをご希望の場合には有償での海外サービス契約をご利用ください。

保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず，当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など，貴社側での機械損失ならびに当社製品以外への損傷，その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

■ 本製品の適用について

- 本製品は，人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計，製造されたものではありません。
- 本製品を，乗用移動体用，医療用，航空宇宙用，原子力用，電力用，海底中継用の機器あるいはシステムなど，特殊用途への適用をご検討の際には，当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが，本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては，安全装置を設置してください。

◆ クイック目次

1 枠上の容量のモータを回したい

本インバータを，ファン・ポンプなどの逓減トルク負荷用に使用すると，モータ容量を 1 枠上げて適用できます。
⇒「重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について」（178 ページ）

メンテナンス時期をモニタでチェックしたい

ファン，コンデンサのメンテナンス時期をモニタでチェックできます。
⇒「保守」（156 ページ）

インバータやモータの動きがおかしい

- アラームやエラーが LED オペレータに表示される場合
  ⇒「インバータのアラーム及びエラー機能」（129 ページ）
- アラームやエラーが LED オペレータに表示されない場合
  ⇒「LED オペレータに異常表示がない場合の対策」（143 ページ）

海外規格への対応方法について知りたい

- 欧州規格（CE マーク）
  ⇒「欧州規格対応上の注意事項」（230 ページ）
- UL 規格
  ⇒「UL 規格対応上の注意事項」（237 ページ）

1

ご使用になる前に

この章では，インバータがお客様のお手元に届いたときの確認事項およびインバータの各部の名称と保護構造について説明しています。

1.1 安全上のご注意 18
1.2 インバータの形式とネームプレートの確認 19
1.3 インバータの形式と保護構造 21
1.4 各部の名称 22

1.1 安全上のご注意

⚠ 注意

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。

フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

インバータを扱うときは，静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

PWM インバータに接続されたモータは商用電源駆動モータより高温で運転されるため，モータの冷却許容量によっては，運転速度の範囲が制限されるかもしれません。

使用するモータの負荷がインバータと合っているか事前に確認してください。

1.2 インバータの形式とネームプレートの確認

製品がお手元に届きましたら，

- インバータに傷や汚れが付いていないか，外観を点検してください。製品搬送時の損傷は当社の補償範囲外とさせて頂きます。製品に損傷があった場合は，直ちに運送業者にご連絡ください。
- ご注文通りの製品かどうか，インバータの形式を確認してください。形式はインバータ側面のネームプレートにある「MODEL」欄をご覧ください。
- 製品に不具合がありましたら，直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所へご連絡ください。

◆ ネームプレート

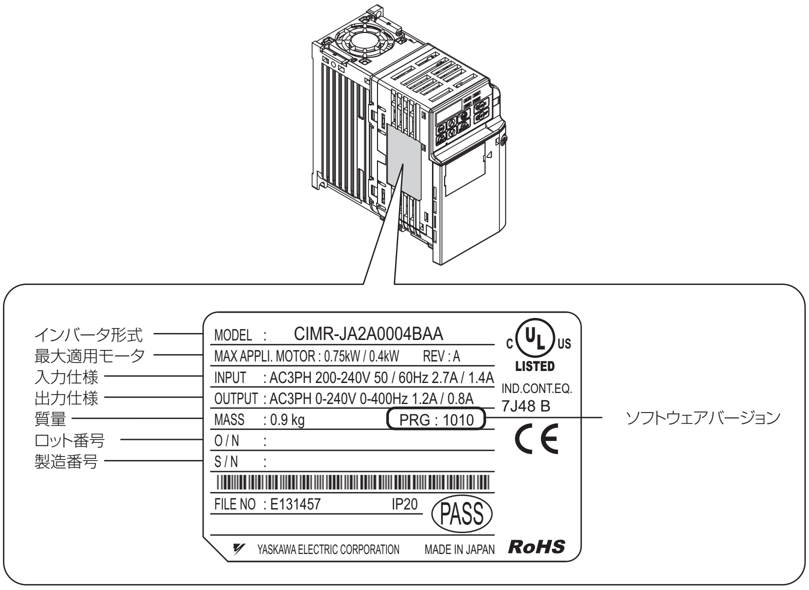


図 1.1 インバータのネームプレート

◆ 形式の見方

CIMR- J A 2 A 0001 B A A

- CIMR-：インバータ
- J：J1000 シリーズ
- A：仕向地
- 2：電圧クラス
- A：カスタマイズ仕様
- 0001：定格出力電流（下表参照）
- B：保護構造
- A：耐環境向上仕様 <1>
- A：設計順位

記号	仕向地
A	日本

記号	電圧クラス
B	単相 AC200V
2	三相 AC200V
4	三相 AC400V

記号	カスタマイズ仕様
A	標準品

記号	保護構造
B	IP20

記号	耐環境向上仕様 <1>
A	標準
M	耐湿，耐塵
N	耐油
S	耐振

単相 200 V

軽負荷定格			重負荷定格		
記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A	記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.2	1.2	0001	0.1	0.8
0002	0.4	1.9	0002	0.2	1.6
0003	0.75	3.3	0003	0.4	3
0006	1.1	6	0006	0.75	5
0010	2.2	9.6	0010	1.5	8

三相 200V

軽負荷定格			重負荷定格		
記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A	記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.2	1.2	0001	0.1	0.8
0002	0.4	1.9	0002	0.2	1.6
0004	0.75	3.5	0004	0.4	3
0006	1.1	6	0006	0.75	5
0008	1.5	8.0	0008	1.1	6.9
0010	2.2	9.6	0010	1.5	8
0012	3.0	12	0012	2.2	11
0018	3.7	17.5	0018	3.0	14.0
0020	5.5	19.6	0020	3.7	17.5

三相 400V

軽負荷定格			重負荷定格		
記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A	記号	最大適用モータ容量 kW	定格出力電流 A
0001	0.4	1.2	0001	0.2	1.2
0002	0.75	2.1	0002	0.4	1.8
0004	1.5	4.1	0004	0.75	3.4
0005	2.2	5.4	0005	1.5	4.8
0007	3.0	6.9	0007	2.2	5.5
0009	3.7	8.8	0009	3.0	7.2
0011	5.5	11.1	0011	3.7	9.2

<1> 耐環境向上仕様のインバータでも，これらの環境での使用を完全に保証するものではありません。

1.3 インバータの形式と保護構造

電圧クラスと保護構造の違いによる，インバータの形式一覧を下表に示します。

表 1.1 インバータの形式と保護構造

電圧クラス	保護構造
	盤内取付形 (IP20) CIMR-J□
単相 200V 級	BA0001B
	BA0002B
	BA0003B
	BA0006B
	BA0010B
三相 200V 級	2A0001B
	2A0002B
	2A0004B
	2A0006B
	2A0008B
	2A0010B
	2A0012B
	2A0018B
	2A0020B
三相 400V 級	4A0001B
	4A0002B
	4A0004B
	4A0005B
	4A0007B
	4A0009B
	4A0011B

用語解説

- インバータには保護構造の違いによって「盤内取付形 (IP20)」と「閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)」があります。
- 盤内取付形：制御盤の内部に取付けることを前提とした構造です。人体が機器内部の充電部に触れないようインバータの前面が保護された構造になっています。
- 閉鎖壁掛形：制御盤には収納せず，一般の建屋内で壁取付けする方法です。インバータの外周を遮へいした構造になっています。閉鎖壁掛形にするには NEMA1 キット（別売品）が必要です。詳細については，「NEMA1 キット」（171 ページ）を参照してください。別売品のご注文は弊社代理店または営業担当にお問合わせください。

1.4 各部の名称

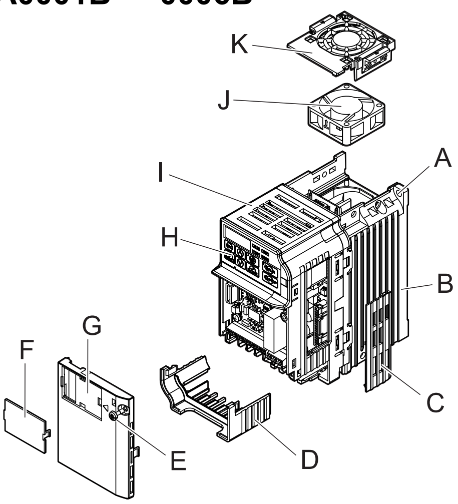
この節では，保護構造によって異なるインバータの各部の名称を説明します。

閉鎖壁掛形（NEMA Type1）の各部の名称は，「NEMA1 キット」（171 ページ）を参照してください。

（注）
- LED オペレータ操作部の各部の名称と機能の詳細については，「LED オペレータの説明」（58 ページ）を参照してください。LED オペレータは取り外しできません。
- インバータの機種によっては冷却ファンが付かないもの，または冷却ファンが 2 個付属しているものもあります。

◆ 盤内取付形 (IP20)

■ 単相 AC200 V　CIMR-J□BA0001B ～ 0003B
三相 AC200 V　CIMR-J□2A0001B ～ 0006B

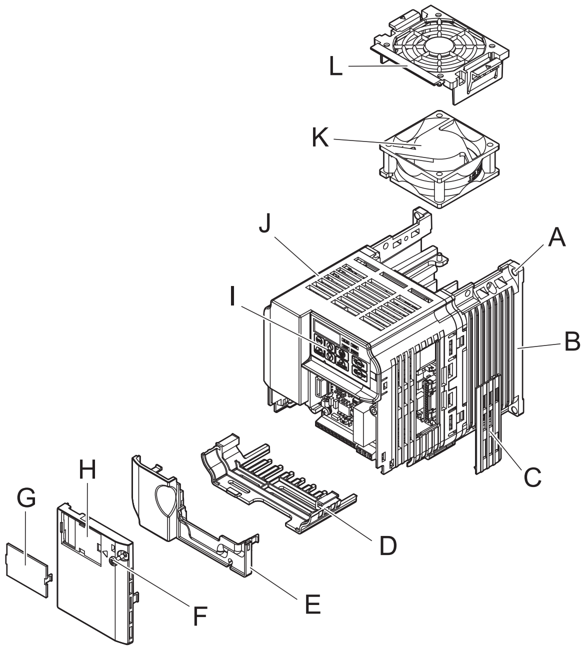


A － 取付け穴
B － ヒートシンク
C － ケーブルカバー
D － 下部カバー
E － 取付けねじ
F － オプションカバー
G － フロントカバー（44 ページ）
H － LED オペレータ（58 ページ）
I － ケース
J － 冷却ファン <1>（157 ページ）
K － ファンカバー

図 1.2 盤内取付形インバータの各部の名称
CIMR-J□2A0006B

<1> 以下のインバータには冷却ファンとファンカバーがありません。
CIMR-J□BA0001B ～ 0006B
CIMR-J□2A0001B ～ 0004B

■ 単相 AC200 V　CIMR-J□BA0006B ～ 0010B
三相 AC200 V　CIMR-J□2A0008B ～ 0020B
三相 AC400 V　CIMR-J□4A0001B ～ 0011B



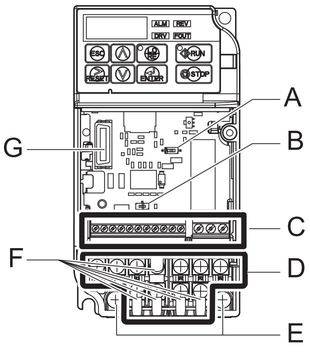
A – 取付け穴
B – ヒートシンク
C – ケーブルカバー
D – 下部カバー
E – ターミナルカバー
F – 取付けねじ
G – オプションカバー
H – フロントカバー（44 ページ）
I – LED オペレータ（58 ページ）
J – ケース
K – 冷却ファン <1>（157 ページ）
L – ファンカバー

図 1.3 盤内取付形インバータの各部の名称
CIMR-J□2A0012B

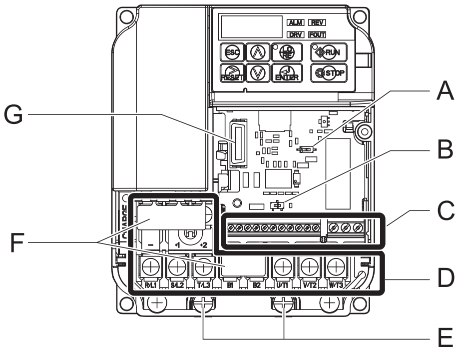
<1> 以下のインバータには冷却ファンとファンカバーがありません。
CIMR-J□4A0001B ～ 0004B

◆ 正面図

例：CIMR-J□2A0006B



例：CIMR-J□2A0012B



A – ディップスイッチ S1（48 ページ）
B – ディップスイッチ S3（46 ページ）
C – 端子台（42 ページ）
D – 主回路端子（39 ページ）
E – 接地端子（39 ページ）
F – 誤配線防止カバー（41 ページ）
G – オプションユニットコネクタ

図 1.4 インバータの正面図と各部の名称

2

据え付け

この章では，インバータの設置環境や取付けスペース，外形図の種類など説明しています。

2.1 安全上のご注意 26
2.2 制御盤の設計とインバータの据え付け 28

2.1 安全上のご注意

警告

火災防止のために

インバータを閉鎖型の盤内かキャビネットに設置するときは，インバータへの入気温度が，盤内取付形（IP20）の場合は 50° C 以下，閉鎖壁掛形（NEMA1）の場合は 40° C 以下になるように，冷却ファンやクーラーなどで十分に冷却してください。

取扱いを誤ると，オーバーヒートや火災のおそれがあります。

注意

けが防止のために

インバータを運ぶ際は，必ずケースを持ってください。

フロントカバーを持ってインバータを運ぼうとすると，インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータ取付け作業時に，ドリルの金属切粉，油，水などがインバータ内部に入らないよう，インバータの上部を布や紙などで覆ってください。

これを怠ると，インバータが故障するおそれがあります。

作業が終わったら，これらの布や紙は外してください。覆ったままにしておくと，通気性が悪くなり，インバータが異常発熱します。

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

複数台のインバータが，盤内に垂直に取付けられていると，冷却ファンの点検・交換が困難な場合があります。

冷却ファンが交換できるよう，インバータの上部に十分なスペースを確保してください。

モータを低速で運転すると冷却効果が薄れ，モータの温度が高くなり，過熱によりモータが故障するおそれがあります。

標準（汎用）モータを使用しているときは必ず低速域におけるモータトルクを逓減してください。100 %トルクが低速で継続的に必要な場合，インバータモータを使うことを検討してください。

定格回転速度の最大値を超えてモータを運転しないでください。

モータが破損するおそれがあります。

モータの速度制御範囲は，潤滑方式や，メーカーによって異なります。

モータの速度制御範囲外で運転する場合は，モータメーカーにご相談ください。

400 V 級で入力電圧が 440 V 以上，またはモータ配線距離が 100 メートルを超える場合は，モータの絶縁耐圧に特にご注意して頂くか，または対応するインバータ専用のモータを使用してください。

取扱いを誤ると，モータの絶縁不良を引き起こすおそれがあります。

従来一定速で運転していた機械を可変速運転する場合は，共振することがあります。

モータベース下の防振ゴムの設置や周波数ジャンプ制御が有効です。

インバータで駆動した場合，商用電源駆動時とトルク特性が異なります。

相手機械の負荷トルク特性を確認してください。

水中モータはモータ定格電流が，標準モータに比べて大きくなっています。

インバータ容量の選定に注意してください。また，モータとインバータ間の配線距離が長い場合は，電圧降下によりモータの最大トルクが低下しますので，十分な太さのケーブルで配線してください。

重要

極数変換モータは標準モータとは定格電流が異なります。

モータの最大電流を確認して，インバータを選定してください。極数の切り替えは，必ずモータが停止してから行うようにしてください。回転中に行うと，回生過電圧または過電流保護回路が動作し，モータはフリーラン停止します。

耐圧防爆形モータを駆動する場合は，モータとインバータを組み合わせた防爆検定が必要です。

既設の防爆形モータを駆動する場合も同様です。なお，インバータ本体は非防爆構造ですから，安全な場所に設置してください。

2.2 制御盤の設計とインバータの据え付け

この節では，インバータの据え付けを正しく行うために必要となる，設置環境の目安について説明しています。

◆ 設置環境

本インバータが持つ性能を発揮し，機能を長期間保つためには設置する環境が重要です。下表に示す環境にインバータを設置してください。

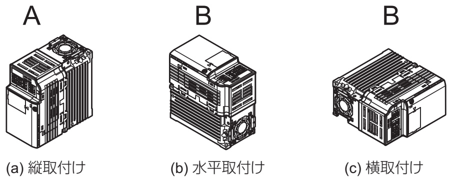
表 2.1 設置環境

環境	条件
設置場所	屋内
周囲温度	-10 ～ +50°C • 信頼性を高めるために，急激な温度変化のない環境で使用してください。 • 制御盤などの閉鎖された空間に設置する場合は，内部温度が条件温度以上にならないよう，冷却ファンやクーラーなどで冷却してください。 • インバータが凍結しないようにしてください。
湿度	95%RH 以下 • インバータが結露しないようにしてください。
保存温度	-20°C ～ +60°C
雰囲気	次のような場所にインバータを設置してください。 • オイルミスト，腐食性ガス，可燃性ガス，じんあいなどのないところ • インバータ内部に金属粉，油，水などの異物が浸入しないところ （木材などの可燃物には取付けないでください。） • 放射性物質，可燃物のないところ • 有害なガスや液体のないところ • 塩分の少ないところ • 直射日光の当たらないところ
標高	1000m 以下
耐振動	10 ～ 20 Hz 未満では 9.8 m/s^2 20 ～ 55 Hz 未満では 5.9 m/s^2
取付け方向	冷却効果を低下させないために，必ず縦方向に取付けを行ってください。

重要：作業時の異物の侵入防止について
取付け作業時にドリルの金属切粉，油，水などがインバータ内部に入らないよう，インバータの上部を布や紙などで覆ってください。作業が終わったら，これらの布や紙は必ず外してください。覆ったままにしておくと，通気性が悪くなり，インバータが異常発熱します。

◆ 取付け方向と取付けスペースの確認

冷却効果を低下させないために，必ず縦方向に取付けを行ってください。

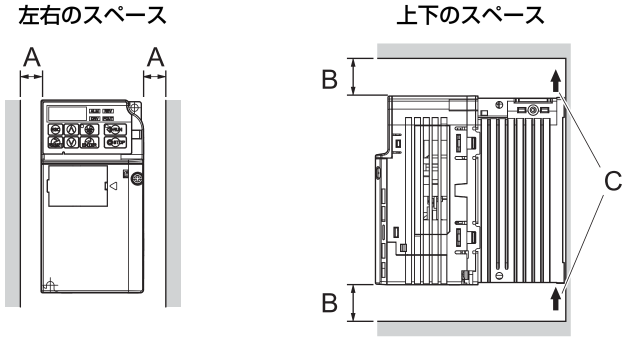


A – 正しい　　B – 誤り

図 2.1 取付け方向

■ 単体で取付ける場合

インバータの冷却に必要な通気スペースおよび配線のためのスペースを確保するために，図 2.2 に示す取付け条件を必ず守ってください。ヒートシンクの周囲の冷却風が効果的に流れるように，インバータの背面を壁に密着して取付けてください。



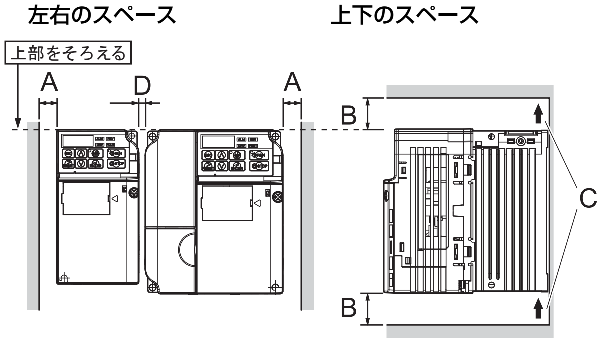
A － 30 mm 以上
B － 100 mm 以上
C － 通風方向

図 2.2 インバータの取付けスペース（単体）

（注） 上下，左右のスペースは，盤内取付形 (IP20) と閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) ともに共通です。

■ 複数のインバータを列盤で取付ける場合（サイドバイサイド取付け）

複数台のインバータを制御盤内に取付ける場合，下記の取付けスペースを確保してください。また，パラメータ L8-35（ユニット取付方法選択）を 1（有効）に設定してください。詳細は「付録 B　パラメーター覧表」（183 ページ）を参照してください。



A － 30 mm 以上
B － 100 mm 以上
C － 通風方向
D － 2 mm 以上

図 2.3 インバータの取付けスペース（列盤：サイドバイサイド）

（注） サイズが異なるインバータを列盤で取付ける場合，各インバータの上面の位置を揃えて取付けてください。冷却ファン交換時にファンの取り外しができなくなります。

◆ インバータ外形図

インバータの外形図については下表を元に，必要な図面をお探しください。

閉鎖壁掛形（NEMA Type1）の外形図については，「NEMA1 キット」（171 ページ）を参照してください。

表 2.2 外形図の種類

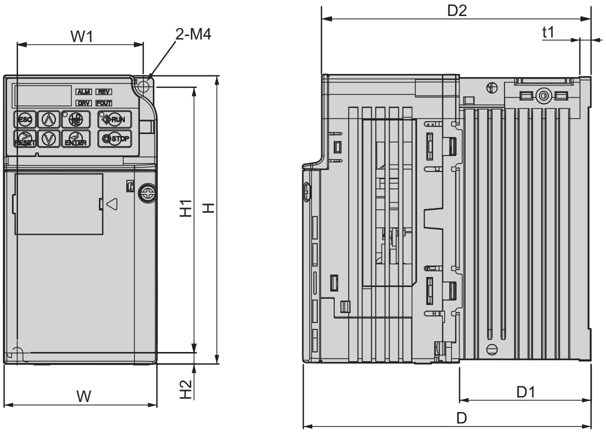
保護構造	インバータ形式 CIMR-J□			参照ページ
	単相 200V 級	三相 200V 級	三相 400V 級	
盤内取付形 (IP20)	BA0001B BA0002B BA0003B	2A0001B 2A0002B 2A0004B 2A0006B	–	30
	BA0006B BA0010B	2A0008B 2A0010B 2A0012B 2A0018B 2A0020B	4A0001B 4A0002B 4A0004B 4A0005B 4A0007B 4A0009B 4A0011B	30

（注） インバータの発熱量，冷却方式に関しては「機種別仕様（単相／三相 200 V 級）」（179 ページ）または「機種別仕様（三相

400 V 級）」（180 ページ）を参照してください。

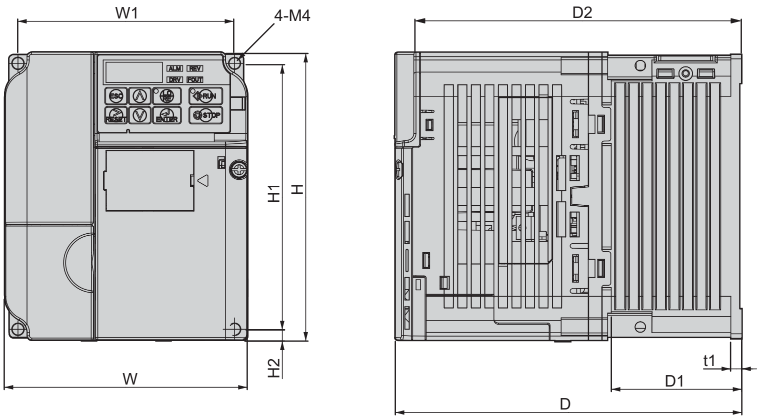
■ 外形図

表 2.3 盤内取付形（IP20，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)									
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	BA0001B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	BA0002B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	BA0003B	68	128	118	56	118	5	38.5	109.5	5	1.0
三相 200 V 級	2A0001B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	2A0002B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	2A0004B	68	128	108	56	118	5	38.5	99.5	5	0.9
	2A0006B	68	128	128	56	118	5	58.5	119.5	5	1.1

表 2.4 盤内取付形（IP20，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)									
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	BA0006B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	BA0010B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.8
三相 200 V 級	2A0008B	108	128	129	96	118	5	58	120.5	5	1.7
	2A0010B	108	128	129	96	118	5	58	120.5	5	1.7
	2A0012B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	2A0018B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4
	2A0020B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4
三相 400 V 級	4A0001B	108	128	81	96	118	5	10	72.5	5	1.0
	4A0002B	108	128	99	96	118	5	28	90.5	5	1.2
	4A0004B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	4A0005B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0007B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0009B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0011B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4

3

配線

この章では，電源，モータ及び制御回路の配線について説明しています。

3.1 安全上のご注意 32
3.2 標準接続図 34
3.3 主回路接続図 36
3.4 主回路端子台の配列 37
3.5 保護カバーの取り外し／取付け 38
3.6 主回路の配線 39
3.7 制御回路の配線 42
3.8 入出力信号の接続 46
3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え 48
3.10 制動抵抗器オプション 49
3.11 外部とのインタロック 51
3.12 配線チェックリスト 52

3.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していない時は，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。
インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪などの金属類を外してください。
ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

詳しい人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

インバータに可燃物を密着・付属させないでください。

火災のおそれがあります。

インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

主回路電源の電圧の適用を誤らないでください。

火災のおそれがあります。

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

⚠ 注意

けが防止のために

フロントカバーを持ってインバータを運ばないでください。

インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

制御回路の配線時には，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。

インバータの動作不良の原因となります。
ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

詳しい人以外は配線をしないでください。

インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。インバータに制動オプションを接続する前に，『VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書（TOBPC72060000）』を熟読してください。

インバータの回路を変更しないでください。

インバータが破損するおそれがあります。
この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。

インバータの改造は絶対にしないでください。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

3.2 標準接続図

インバータの相互配線は図 3.1 のように行ってください。LED オペレータでインバータを運転する場合は，主回路配線をするだけでモータを運転できます。運転方法は「4 章 基本操作と試運転」（55 ページ）を参照してください。

重要：不適切な分岐・短絡回路の保護を行うと，インバータが破損するおそれがあります。各国のコードに従って，分岐・短絡回路の保護を行ってください。このインバータは短絡時の電流が 18 K アンペア以下，最大 AC240 V（200 V 級）と最大 AC480 V（400 V 級）の回路に適しています。

重要：入力電圧が 440 V 以上，または配線距離が 100 メートルを超える場合は，モータの絶縁電圧に特にご注意して頂くか，またはインバータ専用モータを使用してください。取扱いを誤ると，モータの絶縁不良を引き起こすおそれがあります。

重要：制御回路 AC 端子は，筐体接地はしないでください。接地方法を誤ると，インバータの制御回路が誤動作するおそれがあります。

重要：多機能接点出力端子の最小負荷は 10 mA（参考値）です。取扱いを誤ると，多機能接点が動作しても電流が流れない場合があります。

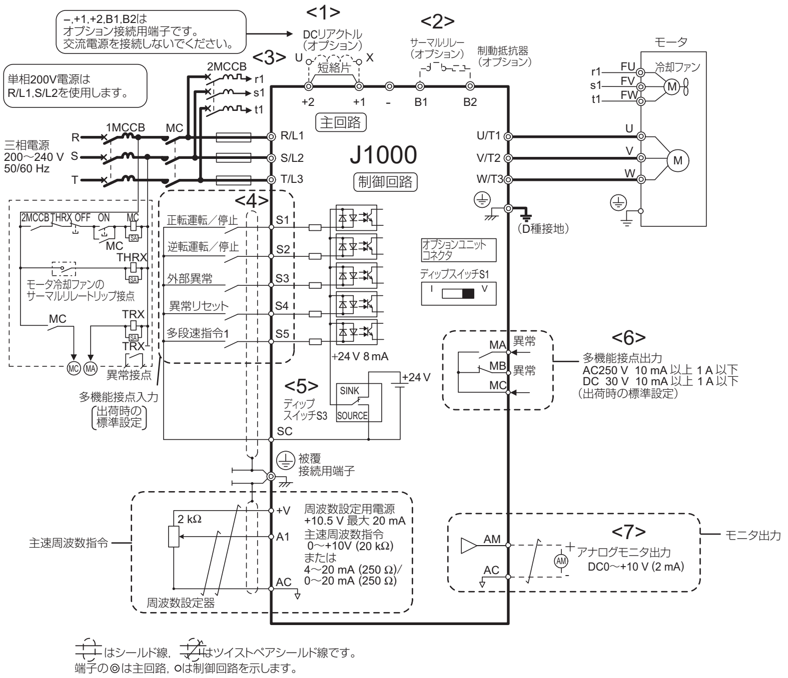


図 3.1 インバータの標準接続図（例：200 V 級）

<1> DC リアクトル（オプション）を取付ける場合は，必ず +1，+2 端子間の短絡片を外してください。
<2> サーマルリレー（制動抵抗器用）の接点で主回路入力側の電磁接触器（MC）を OFF にするシーケンスを必ず組んでください。
<3> 自冷モータの場合は，冷却ファンモータの配線は不要です。
<4> シーケンス入力信号（S1 ～ S5）が無電圧接点または NPN トランジスタによるシーケンス接続の場合の接続を示します。出荷時設定：シンクモード（0 V コモン）
<5> 本インバータは，シンクモードでは内部電源（+24 V）しか使用できません。また，ソースモードは外部電源しか使用できません。詳細は，「3.8 入出力信号の接続」（46 ページ）を参照してください。
<6> 最小負荷：DC 5 V，10 mA（参考値）
<7> モニタ出力は，アナログ周波数計，電流計，電圧計，電力計などの指示計専用の出力です。フィードバック制御などの制御系には使用できません。

警告！機械の再始動時の安全対策について
3 ワイヤシーケンスを設定する場合は，多機能入力端子のパラメータを適切に設定（図 3.2 では H1-05 = 0: S5 端子）した後で，制御回路の配線作業を行ってください。設定の手順を誤ると，機械が突然動き出し，人身事故につながるおそれがあります。

警告！機械の再始動時の安全対策について
運転／停止を行う回路と安全回路を適切に配線し，インバータに電源を投入したときに適正な状態になることを確認してください。これを怠ると，機械が突然動き出し，人身事故につながるおそれがあります。3 ワイヤシーケンスを設定する場合は，瞬間的に制御回路端子が閉になることでインバータが始動することがあります。

警告！電源 ON/OFF でのインバータ運転の場合
パラメータが初期設定（2 ワイヤシーケンス）のままで 3 ワイヤシーケンスの配線とパラメータの変更（H1-01 ～ H1-05 に 0 を設定）を行うと，電源投入と同時にモータが逆転運転します。これを未然に防止するため，b1-17（電源 ON/OFF での運転許可）で電源投入時のモータ回転を禁止するようにしています。b1-17 に 1（許可）を設定すると，電源 ON/OFF での運転を許可します。

図 3.2 は「3 ワイヤシーケンス」の配線例です。

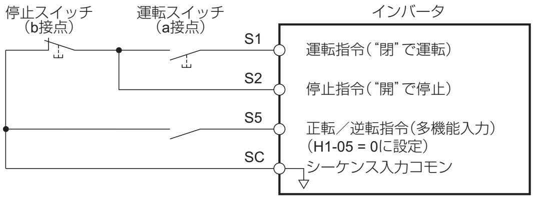


図 3.2 3 ワイヤシーケンス

3.3 主回路接続図

インバータの標準接続図として図 3.3 と図 3.4 を参照してください。接続はインバータ容量により異なります。制御電源は主回路直流電源から内部を通して供給されています。

重要： 直流電源入力端子「–」を接地端子として使用しないでください。この端子は高電位になっておりますので，配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

◆ 単相 200 V 級 (CIMR-J□BA0001 ～ 0010)

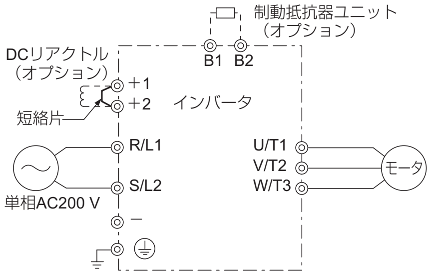


図 3.3 主回路端子の接続

重要： 単相電源入力タイプのインバータでは，T/L3 端子には絶対に配線を行わないでください。配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

◆ 三相 200 V 級 (CIMR-J□2A0001 ～ 0020) 三相 400 V 級 (CIMR-J□4A0001 ～ 0011)

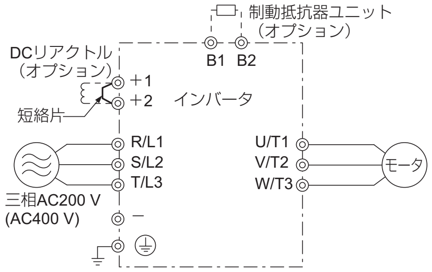


図 3.4 主回路端子の接続

3.4 主回路端子台の配列

主回路の端子台は，次の場所に配置されています。

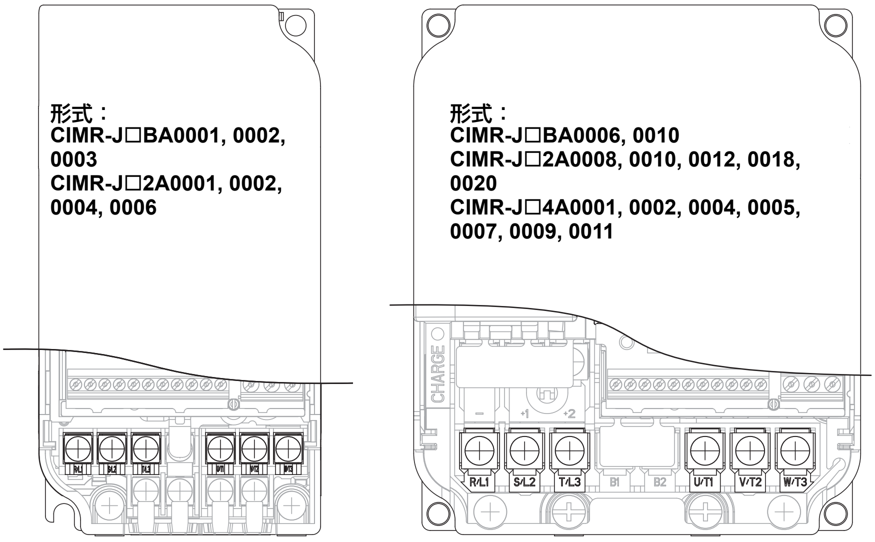


図 3.5 主回路端子台の配列

3.5　保護カバーの取り外し／取付け

配線を行う前に，以下の手順に従ってインバータの保護カバー類を取り外し，配線完了後はカバー類を再び取付けてください。閉鎖壁掛形の保護カバー取り外し／取付けについては，173 ページを参照してください。

◆ 盤内取付形

■ 取り外し方法

1. フロントカバーの取付けねじを緩めて，フロントカバーを取り外します。

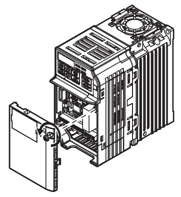


図 3.6 フロントカバーの取り外し方法（盤内取付形）

2. 下部カバーの左右のツメを内側に押しながら手前に引いて取り外します。

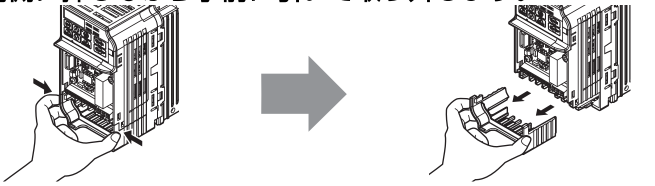


図 3.7 下部カバーの取り外し方法（盤内取付形）

■ 取付け方法

配線が終わったら，保護カバー類を元の位置に取付けます。その前に，インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。
カバーを閉じることで電線に過大な力がかからないよう配慮してください。

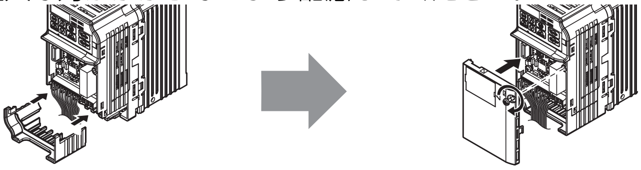


図 3.8 保護カバー類の取付け方法（盤内取付形）

3.6 主回路の配線

ここではインバータの主回路を安全に正しく配線するために，主回路の機能，仕様および配線方法を説明します。

重要：インバータに配線するケーブルの先端は，ハンダ処理をしないでください。ハンダ処理をしたケーブルは，時間がたつと緩くなります。配線を誤ると，端子の接触不良により，インバータが誤動作するおそれがあります。

◆ 主回路端子の機能

表 3.1 主回路端子の機能

端子記号	端子名称	機能	参照ページ
R/L1 S/L2 T/L3	主回路電源入力	商用電源に接続するための端子です。 単相 200 V 入力のインバータの場合は，R/L1，S/L2 端子のみ使用します。（T/L3 端子には何も接続しないでください。）	34
U/T1 V/T2 W/T3	インバータ出力	モータに接続するための端子です。	34
B1 B2	制動抵抗器接続	制動抵抗器または制動抵抗器ユニットを接続するための端子です。	49
+1 +2	DC リアクトル接続	DC リアクトルを接続するための端子です。接続する場合は，+1，+2 の間の短絡片を外してください。	167
+1 –	直流電源入力	直流電源入力のための端子です。 （注） 直流電源入力端子 (+1，–) は，欧州規格 /UL 規格には対応しておりません。	–
⏚（2 個）	接地	接地用の端子です。 200 V 級：D 種接地（接地抵抗 100 Ω 以下） 400 V 級：C 種接地（接地抵抗 10 Ω 以下）	40

◆ 電線サイズと締め付けトルク

主回路の配線に使用する電線や圧着端子は，表 3.2 ～ 3.4 から選択してください。

（注） 1. 主回路用の推奨電線サイズは，連続最高許容温度 75 °C の 600 V 2 種ビニール絶縁電線です。周囲温度は 30 °C 以下，配線距離は 100 m 以下，及び定格電流値での使用を想定しています。
2. +1，+2，–，B1，B2 端子は DC リアクトルや制動抵抗器などのオプション機器を接続するための端子です。オプション機器以外のものを接続しないでください。

- 電線サイズは，電線の電圧降下を考慮して決めてください。
  通常，電圧降下は定格電圧の 2% 以内になるよう電線サイズを選んでください。電圧降下のおそれがある場合は，ケーブル長さに応じて電線サイズを上げてください。線間の電圧降下は下式で求められます。
- 線間電圧降下 (V) = $\sqrt{3}$ × 電線抵抗 (Ω/km) × 配線距離 (m) × 電流 (A) × 10^{-3}
- 制動抵抗器ユニット・制動ユニットを接続する場合の電線サイズなどは，「VARISPEED-600 シリーズ用制動ユニット，制動抵抗器ユニット取扱説明書 (TOBPC72060000)」を参照してください。
- UL 規格に対応する場合については，「D.3 UL 規格対応上の注意事項」（237 ページ）を参照してください。

配線

3

■ 単相 200 V 級

表 3.2 電線サイズと締め付けトルク

インバータ形式 CIMR-J□BA	端子記号	端子ねじサイズ	締め付けトルク N·m (lb.in.)	接続可能電線サイズ mm^2 (AWG)	推奨電線サイズ mm^2 (AWG)	線種
0001 0002 0003	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)	0.75 ～ 2.0 (18 ～ 14)	2 (14)	39 ページ（注 1）参照
0006	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
0010	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)	
	–, +1, +2, B1, B2,	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	5.5 (10)	

■ 三相 200 V 級

表 3.3 電線サイズと締め付けトルク

インバータ形式 CIMR-J□2A	端子記号	端子ねじ サイズ	締め付けトルク N·m (lb.in.)	接続可能電線サイズ mm^2 (AWG)	推奨電線サイズ mm^2 (AWG)	線種
0001 0002 0004 0006	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)	0.75 ～ 2.0 (18 ～ 14)	2 (14)	39 ページ （注 1）参照
0008 0010	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)	
0012	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)	
0018 0020	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	5.5 (10)	

■ 三相 400 V 級

表 3.4 電線サイズと締め付けトルク

インバータ形式 CIMR-J□4A	端子記号	端子ねじ サイズ	締め付けトルク N·m (lb.in.)	接続可能電線サイズ mm^2 (AWG)	推奨電線サイズ mm^2 (AWG)	線種
0001 0002 0004 0005 0007	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	39 ページ （注 1）参照
0009	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)	
0011	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	2 (14)	
	⏚	M4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)	2.0 ～ 5.5 (14 ～ 10)	3.5 (12)	

◆ 主回路端子電源へのモータの配線

ここでは主回路端子を配線するときの手順，注意事項およびチェックポイントを説明します。

重要：モータの入力端子 U，V，W にインバータの出力端子 U/T1，V/T2，W/T3 をそれぞれ接続してください。このときモータの端子とインバータの端子の相順を必ず合わせてください。相順を合わせないと，モータが逆の方向に回転してしまいます。

重要：インバータの出力回路に，進相コンデンサや LC/RC ノイズフィルタを接続しないでください。ノイズフィルタの接続の仕方を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

重要：インバータの出力端子に電源を接続しないでください。インバータが破損し，これにより火災が発生するおそれがあります。

■ インバータとモータ間の配線距離に関して

インバータとモータ間の配線が長い場合（特に低周波出力時）には，ケーブルの電圧降下によりモータのトルクが低下します。また，ケーブルからの高周波漏れ電流が増加する分，インバータ出力電流が増加し，インバータが過電流トリップしたり，電流検出の精度に悪影響を与えることがあります。

以下の表を参考にして，キャリア周波数を調整してください。システム構成上，配線距離がどうしても 100 m を超える場合は，浮遊容量を削減する対策（金属ダクトに配管しないとか，各相ばらばらのケーブルで配線するなど）を施してください。詳細は「C6-02　キャリア周波数選択」（85 ページ）を参照してください。

表 3.5 を参考にして，キャリア周波数を最適な値に設定してください。

表 3.5 インバータとモータ間の配線距離

インバータ・モータ間の配線距離	50 m 以下	100 m 以下	100 m を超える
キャリア周波数	15 kHz 以下	5 kHz 以下	2 kHz 以下

（注） 1 台のインバータに複数台のモータを接続する場合 , 配線距離は総配線長となります。

■ 接地について

インバータを正しく接地するために，以下の注意事項をよくお読みください。

警告！感電防止のために
接地線は電気設備技術基準に定められた大きさのものを使用し，配線長ができるだけ短くなるように配線してください。接地の仕方を

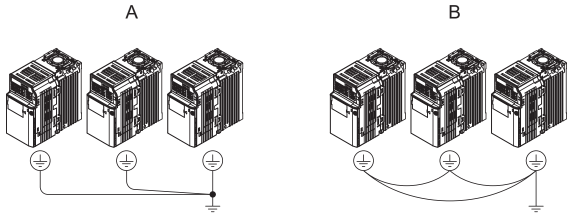
誤ると，インバータには漏れ電流が流れるため，接地点から離れるとインバータの接地端子の電位が不安定になり，感電のおそれがあります。

警告！感電防止のために
接地端子を必ず接地してください。（200 V 級：D 種接地，400 V 級：C 種接地）接地が不適切な場合，接地していない電気機器との接触で死亡または重傷につながるおそれがあります。

重要：溶接機や，大電流を必要とする動力機器などと，接地線を共用しないでください。接地の仕方を誤ると，インバータや機器の動作不良を起こすおそれがあります。

重要：複数のインバータを使用する場合は，本取扱説明書の記載に従い，接地線がループ状にならないようにしてください。接地の仕方を誤ると，インバータや機器の動作不良を起こすおそれがあります。

インバータを複数台使用するときは図 3.9 のとおり接地を行ってください。接地線はループ状にならないようにしてください。



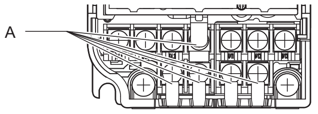
A – 正しい　　B – 誤り

図 3.9 複数台のインバータの配線

■ 主回路端子台の配線

警告！感電防止のために
配線する前に，配線用遮断機 (MCCB) 及び電磁接触器 (MC) が OFF になっていることを確認してください。感電のおそれがあります。

（注） 出荷時の製品には，オプション接続用の端子に，誤配線防止カバーがあります。
誤配線防止カバーは使用する端子のところだけニッパなどで切り取ってください。



A – 誤配線防止カバー

■ 主回路接続図

インバータ主回路の接続図については，「図 3.1 インバータの標準接続図（例：200 V 級）」（34 ページ）を参照してください。

警告！火災防止のために
制動抵抗器は，B1，B2 以外の端子に接続しないでください。
B1，B2 以外の端子に制動抵抗器を接続すると，制動回路やインバータが破損したり，制動抵抗器が過熱し，これにより火災が発生するおそれがあります。

3.7 制御回路の配線

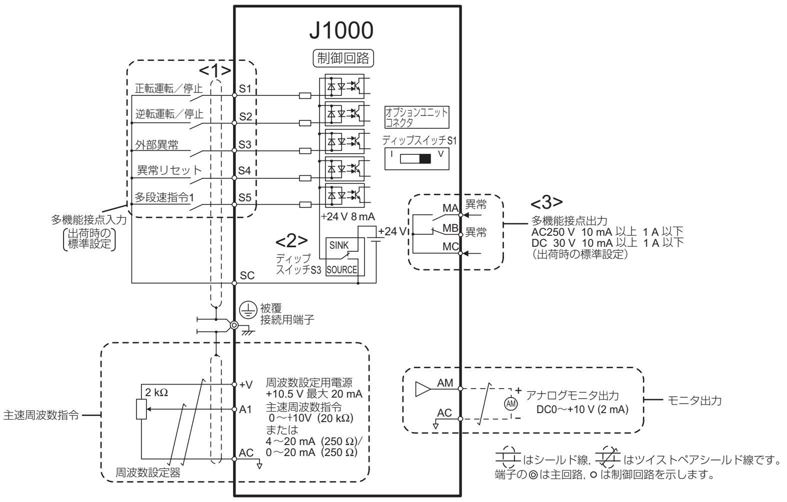


図 3.10 制御回路接続図

<1> シーケンス入力信号（S1 ～ S5) が無電圧接点または NPN トランジスタによるシーケンス接続の場合の接続を示します。
出荷時設定：シンクモード（0V コモン）

<2> 本インバータは，シンクモードでは内部電源（+24 V）しか使用できません。また，ソースモードは外部電源しか使用できません。詳細は，「3.8 入出力信号の接続」（46 ページ）を参照してください。

<3> 最小負荷：DC5V，10mA（参考値）

重要：インバータに配線するケーブルの先端は，ハンダ処理をしないでください。ハンダ処理をしたケーブルは，時間がたつと緩くなります。配線を誤ると，端子の接触不良により，インバータが誤動作するおそれがあります。

◆ 制御回路端子の機能

多機能接点入力 (S1 ～ S5)，多機能接点出力 (MA，MB) は，H パラメータで設定することにより，様々な機能を割り付けることができます。端子名称欄に記載された（　）内の信号名は，製品出荷時に初期値として端子に割り付けられた機能です。標準接続図については，図 3.10 を参照してください。

警告！機械の再始動時の安全対策について
非常停止回路の配線をした場合，配線後に必ず動作チェックをしてください。非常停止回路はインバータの安全と迅速な動作停止を行うために必要です。動作チェックがなされていない非常停止回路を用いて運転すると，人身事故につながるおそれがあります。

警告！試運転前にインバータの入出力信号と外部シーケンスを確認してください。この確認を怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

重要：電源側 MC での ON/OFF でインバータを運転・停止できますが，頻繁に行うとインバータの故障の原因となります。インバータ内部のリレー接点や電解コンデンサの寿命の観点から，運転・停止の頻度は最高でも 30 分に 1 回までとしてください。モータの運転・停止は出来るだけ，インバータの運転・停止操作により行ってください。

■ 入力端子

表 3.6 制御回路入力端子

種類	端子記号	端子名称（出荷時設定）	端子の機能（信号レベル）	参照ページ
多機能接点入力	S1	多機能入力選択 1 （閉：正転運転　開：停止）	DC24 V，8 mA （注） 初期設定ではシンクモードに設定されています。 ソースモードに切り替える場合は，ディップスイッチ S3 で設定し，外部電源 DC24±10% を使用してください。（46 ページ参照）	95
	S2	多機能入力選択 2 （閉：逆転運転　開：停止）		
	S3	多機能入力選択 3（外部異常（a 接点））		
	S4	多機能入力選択 4（異常リセット）		
	S5	多機能入力選択 5（多段速指令 1）		
	SC	多機能入力選択コモン 制御コモン	シーケンスコモン	
主速周波数指令入力	+V	周波数設定用電源	+10.5 V（許容電流　最大 20 mA）	77
	A1	主速周波数指令	電圧入力または電流入力（ディップスイッチ S1 および，パラメータ H3-01 で選択） DC0 ～ +10 V (20 kΩ) 分解能：1/1000 4 ～ 20 mA (250 Ω) または 0 ～ 20 mA (250 Ω) 分解能：1/500	77
	AC	周波数指令コモン	0 V	77

■ 出力端子

表 3.7 制御回路出力端子

種類	端子記号	端子名称（出荷時設定）	端子の機能（信号レベル）	参照ページ
多機能接点出力 <1>	MA	a 接点出力（異常）	リレー出力 DC30 V, 10 mA ～ 1 A AC250 V, 10 mA ～ 1 A 最小負荷：DC5V, 10mA（参考値）	100
	MB	b 接点出力（異常）		
	MC	接点出力コモン		
モニタ出力	AM	アナログモニタ出力（出力周波数）	DC 0 ～ +10 V（2 mA 以下） 分解能：1/256	106
	AC	モニタコモン	0 V	–

<1> 頻繁に ON/OFF を繰り返す機能を端子 MA，MB に割り付けないでください。リレー接点の寿命が短くなります。リレー接点の動作回数は期待寿命として 20 万回 (電流 1 A，抵抗負荷) を目安にご使用ください。

◆ 端子台の配列

端子台は次の場所に配置されています。

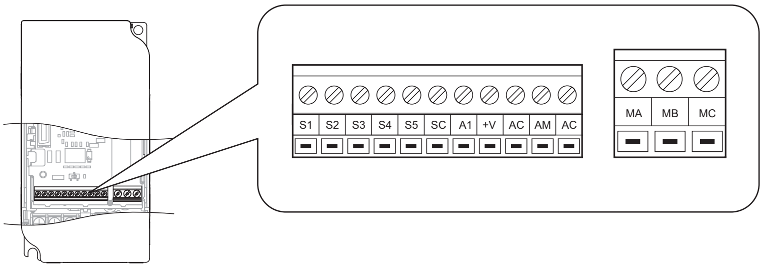


図 3.11 端子台の配列

■ 電線サイズと締め付けトルク

配線に使用する電線や圧着端子などは，表 3.8 から選択してください。

また，配線の簡易性，信頼性を向上するため，信号電線には棒端子を圧着することを推奨します。棒端子の種類とサイズは表 3.9 を参照してください。

表 3.8 電線サイズと締め付けトルク（全機種共通）

端子記号	ねじサイズ	締め付けトルク (N·m)	裸線 適用可能電線 mm^2 (AWG)	裸線 推奨電線 mm^2 (AWG)	棒端子ご使用時 適用可能電線 mm^2 (AWG)	棒端子ご使用時 推奨電線 mm^2 (AWG)	電線材質
MA，MB，MC	M3	0.5 ～ 0.6	より線 0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16) 単線 0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16)	0.75 (18)	0.25 ～ 1.0 (24 ～ 17)	0.5 (20)	シールド線など
S1 ～ S5，SC，+V，A1，AC，AM	M2	0.22 ～ 0.25	より線 0.25 ～ 1.0 (24 ～ 17) 単線 0.25 ～ 1.5 (24 ～ 16)	0.75 (18)	0.25 ～ 0.5 (24 ～ 20)	0.5 (20)	

■ 棒端子

配線の簡易性・信頼性を向上するために，制御回路用電線には棒端子を圧着することを推奨します。カシメ工具は，フェニックス・コンタクト（株）製の CRIMPFOX ZA-3 を使用してください。

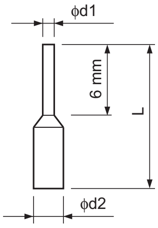


図 3.12 棒端子の外形寸法図

配線

3

表 3.9 棒端子の形式とサイズ

電線サイズ mm^2 (AWG)	形式	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	メーカー
0.25 (24)	AI 0.25–6YE	10.5	0.8	2	フェニックス・コンタクト（株）
0.34 (22)	AI 0.34–6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5–6WH	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI 0.75-6GY	12	1.3	2.8	
1.0	AI 1-6RD	12	1.5	3.0	

◆ 配線の手順

ここでは端子台に配線するときの正しい手順や準備作業について説明します。

警告！感電防止のために
通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

重要：制御回路配線は，主回路配線（端子 R/L1，S/L2，T/L3，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3，-，+1，+2）及び他の動力線や電力線と分離して配線してください。配線の仕方を誤ると，インバータの動作不良を起こすおそれがあります。

重要：多機能接点出力端子 MA，MB，MC は，他の制御回路配線から分離して配線してください。配線の仕方を誤ると，インバータや機器の誤動作，またはトリップが発生するおそれがあります。

重要：制御回路に接続する電源は，クラス 2（UL 規格）の電源を使用してください。適用する電源を誤ると，インバータの動作性能が低下します。

重要：シールド線は他の信号線や機器に接触しないように，テープなどで絶縁してください。これを怠ると，回路の短絡により，インバータまたは機器の動作不良を起こすおそれがあります。

重要：インバータの接地端子に，シールド線を接続してください。接地の仕方を誤ると，インバータや機器の誤動作，または異常が発生するおそれがあります。

図 3.13 を参考にして，制御回路の配線を行ってください。また，シールド線の端末処理は図 3.14 を参考にしてください。締め付けトルクについては，「電線サイズと締め付けトルク」（43 ページ）を参照してください。

重要：端子ねじは，本書に記載した締め付けトルクで締め付けてください。これを守らないと，火災のおそれがあります。

重要：ノイズによる誤動作を防止するため，制御回路端子配線にはシールド線及びツイストペアシールド線を使用してください。ケーブルの選定を誤ると，インバータまたは機器の動作不良を起こすおそれがあります。

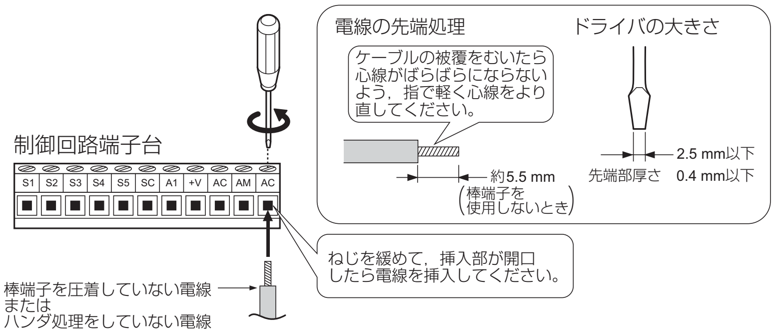


図 3.13 制御回路の配線手順

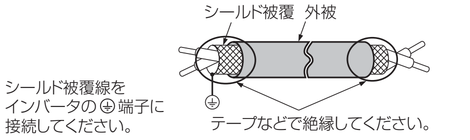


図 3.14 シールド線の端末処理

周波数の設定を LED オペレータではなく外部の周波数設定器から行う場合は，以下のようにツイストペアシールド線を使用し，シールドは大地アースせず，インバータの⏚端子に接続してください。

重要：遠距離から，周波数指令としてアナログ信号を使う場合，制御回路配線の長さは，50 メートル以下としてください。配線長を誤ると，インバータの動作不良の原因となります。

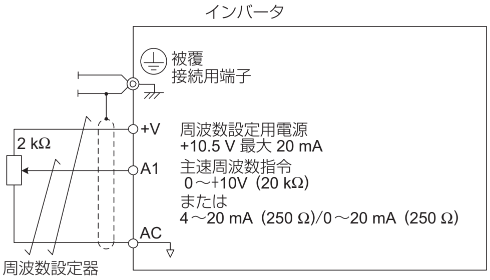


図 3.15 制御回路端子からの周波数指令

3.8 入出力信号の接続

◆ シンクモード／ソースモードの切替え

入力信号論理をシンクモードとソースモードで切り替える場合は，インバータ前面のディップスイッチ S3 で設定してください。出荷時設定は，シンクモードになっています。

表 3.10 シンクモード／ソースモード設定

設定値	内容
SINK	シンクモード（0 V コモン）：出荷時設定
SOURCE	ソースモード（+24 V コモン）

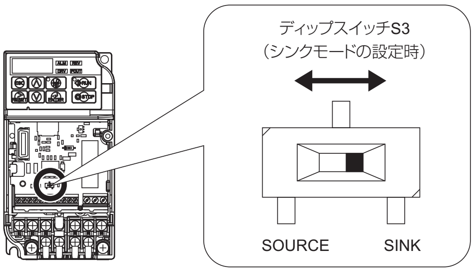


図 3.16 ディップスイッチ S3

■ シンクモード（0V コモン）でのトランジスタ入力信号

シーケンス接続の入力信号が NPN トランジスタの場合，+24 V の内部電源をご使用ください。インバータのディップスイッチ S3 を SINK に設定してください。

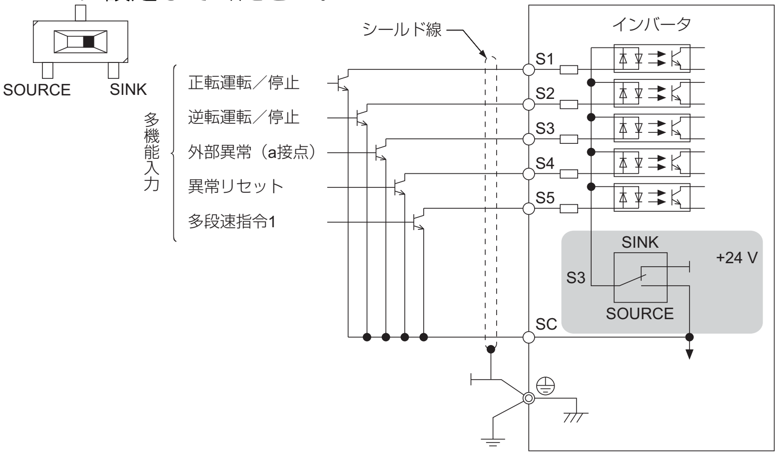


図 3.17 0V コモン／シンクモードでの NPN トランジスタとの接続例

■ ソースモード（+24 V コモン）でのトランジスタ入力信号

シーケンス接続の入力信号が PNP トランジスタからの場合，必ず，+24 V の外部電源をご使用ください。インバータのディップスイッチ S3 を SOURCE に設定してください。

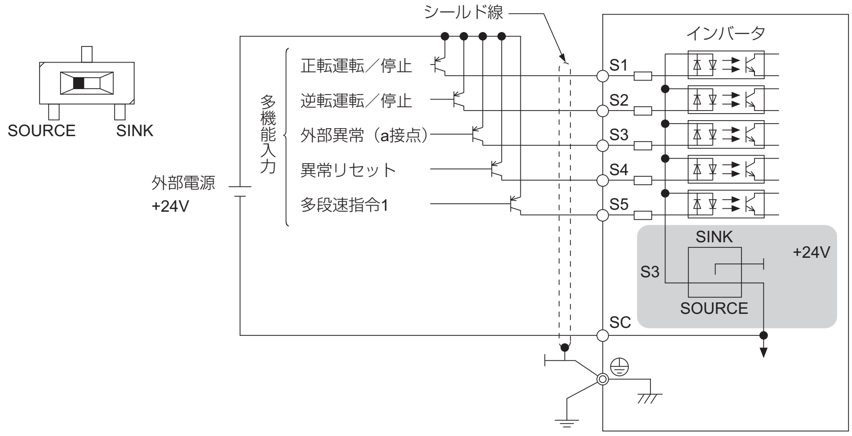


図 3.18 ソースモード（+24 V コモン）での PNP トランジスタとの接続例

◆ 接点出力を使う場合

接点出力を使用する場合の配線列を以下に示します。
標準接続図については，36 ページを参照してください。

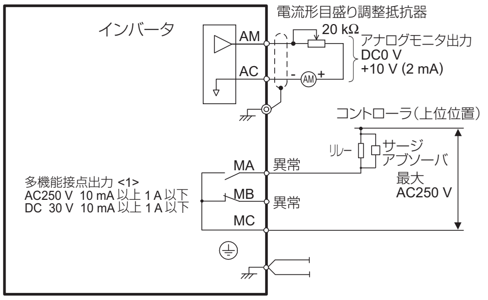


図 3.19 接点出力

<1> 最小負荷：DC5V，10mA（参考値）

3.9 A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え

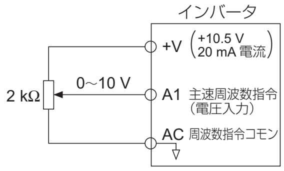
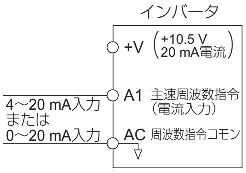
◆ A1 端子の切り替え

A1 端子から主速周波数指令を入力する場合，電圧入力か電流入力かを選択できます。

A1 端子を電流入力として使用する場合，ディップスイッチ S1 を「I」に設定し，パラメータ H3-01 を 2（4 ～ 20 mA）か 3（0 ～ 20 mA）に設定してください。

A1 端子を電圧入力として使用する場合，ディップスイッチ S1 を「V」に設定し，パラメータ H3-01 を 0（0 ～ +10 V（下限リミット））または 1（0 ～ +10 V（下限リミット無し））に設定してください。

表 3.11 周波数指令の入力方法

電圧入力（A1 端子）	電流入力（A1 端子）
	

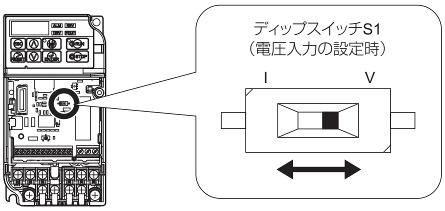


図 3.20 ディップスイッチ S1

表 3.12 ディップスイッチ S1 による主速周波数の設定

設定値	内容
V（右側）	電圧入力（0 ～ +10 V）：出荷時設定
I（左側）	電流入力（4 ～ 20 mA または 0 ～ 20 mA）

表 3.13 パラメータ H3-09

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
H3-01	アナログ入力端子 A1 信号レベル選択	端子 A1 の入力信号レベルを選択します。 0：0 ～ +10 V（下限リミットあり） 1：0 ～ +10 V（下限リミットなし） 2：4 ～ 20 mA 3：0 ～ 20 mA	0 ～ 3	0

3.10 制動抵抗器オプション

制動抵抗器オプション（制動抵抗器／制動抵抗器ユニット）は，急減速する場合や，負荷イナーシャが高くモータが負荷から回される場合に使用します。モータをフリーラン停止より短い時間で減速しようとすると，モータは与えられた周波数に相応した同期速度以上で回るため誘導発電機となります。その結果，モータ及び負荷の慣性エネルギーはインバータに回生されます。このとき，インバータの直流主回路コンデンサが充電されて電圧が上昇し過電圧レベルを超えると，ov（主回路過電圧）が発生します。これを防ぐために制動抵抗器オプションが必要です。

重要：詳しい人以外は配線をしないでください。
インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。インバータに制動オプションを接続する前に，制動ユニットまたは制動抵抗器ユニットの取扱説明書を熟読してください。

（注） 設定時間内に減速を行う場合，十分に放電能力のある，インバータの容量に合った制動抵抗オプションを選定してください。インバータを運転する前に，設定した減速時間で制動回路が放電できるかどうかを必ず確認してください。

制動抵抗器を使うときは，インバータと制動抵抗器との間にサーマルリレーを接続し，サーマルリレーのトリップ接点でインバータの電源を遮断する回路を設けてください。

過熱が発生しそうな場合には，サーマルリレーが入力接点に作用し，制動抵抗が焼損するのを防ぎます。

◆ 制動抵抗器オプションの接続

警告！制動抵抗器は，B1，B2 以外の端子に接続しないでください。
B1，B2 以外の端子に制動抵抗器を接続すると，制動回路やインバータが破損し，これにより火災が発生するおそれがあります。

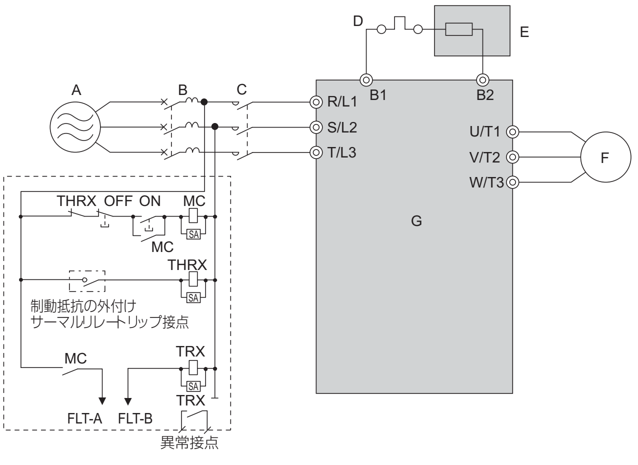
重要：配線例に示すように，制動抵抗オプションをインバータに接続してください。配線を誤ると，インバータやその他の機器が損傷するおそれがあります。

■ 手順

1. インバータに接続しているすべての電源を切ってください。

2. インバータのフロントカバーを外してください。

3. 電圧計を使って，電圧が入力電源から遮断され，インバータの内部コンデンサに電圧が残存していないことを確認してください。



A － 電源
B － MCCB
C － MC
D － サーマルリレー
E － 制動抵抗器（ERF 形）
F － モータ
G － インバータ

図 3.21 制動抵抗器の接続

4. 設置する制動抵抗オプションの取扱説明書に従って，インバータと制動抵抗オプションの配線を行ってください。

5. 制動抵抗器は不燃性物質の上に設置してください。ユニットの両側および上方に，メーカーが動作保証する最低限のスペースを確保してください。

警告！火災防止のために
可燃性の物質の上に設置しないでください。これを怠ると人身事故のおそれがあります。インバータおよび制動抵抗オプションは，金属製またはその他の不燃性物質の上に設置してください。

6. インバータと制動抵抗オプションのカバーを元通りに取付けます。

配線

3

■ 調整

7. 制動抵抗器を使用する場合は，設定した減速時間でモータが停止するよう，L3-04 を 0（ストール防止機能無効）に設定してください。
当社製の制動抵抗オプションを使用するときに過熱保護機能を有効にする場合は，L8-01 を 1（過熱保護あり）に設定してください。その他の制動抵抗オプションを使用するときは，L8-01 を 0（過熱保護なし）に設定してください。

表 3.14 制動抵抗器オプションに関するパラメータ設定

パラメータ	設定内容
L8-01（取付形制動抵抗器の保護：ERF 形）	0：無効（過熱保護なし） 1：有効（過熱保護あり）
L3-04（減速中ストール防止機能選択）	0（ストール防止機能無効）

■ 動作の確認

8. システムを運転し，停止を行ったときに必要な減速レートが得られるか検証してください。

3.11 外部とのインタロック

インバータがダウンしたときにシステムに影響を与えるような用途の場合，異常出力と多機能接点出力のインバータ運転準備完了 (READY) で必ずインタロックを取ってください。

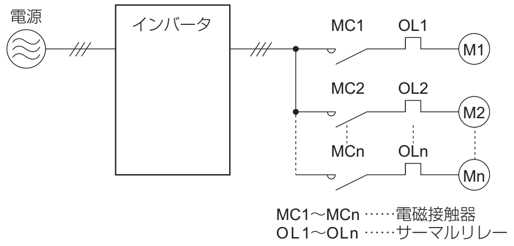
◆ インバータ運転準備完了 (READY)

多機能接点出力：インバータ運転準備完了 (READY) の信号は，運転可能状態および運転中に ON となります。

下記のように，異常発生中，及び，異常信号が入力されず，運転指令を入力しても運転できない時に，OFF となります。

- 電源遮断中
- 異常発生中
- インバータ内部の制御電源が不良のとき
- パラメータ設定不良などの理由で，運転指令を入力しても運転できないとき
- 停止中に低電圧や過電圧などの異常状態にあり，運転指令を入力してもすぐに異常を検出して停止するとき
- プログラムモードでパラメータを設定中のため，運転指令を入力しても運転しないとき

3.12 配線チェックリスト

☑	No.	内容	参照ページ
インバータ，周辺機器，オプションユニット			
☐	1	インバータの形式は注文どおりか	21
☐	2	周辺機器（制御抵抗器，直流リアクトル，ノイズフィルタなど）の形式・個数は注文どおりか	162
☐	3	オプションユニットの形式は注文どおりか	175
取付け場所・設置方法			
☐	4	インバータの取付け場所や設置方法は正しいか	28
電源電圧・出力電圧			
☐	5	電源電圧がインバータ入力電圧仕様の範囲内か	91
☐	6	モータ定格電圧が，インバータ出力仕様に合っているか	20 189
主回路の配線			
☐	7	電源は，配線用遮断器 (MCCB) を介して入力されているか	165
☐	8	電源の配線は，インバータ入力端子（R/L1，S/L2，T/L3）に正しく入力されているか	39
☐	9	モータの配線は，インバータ出力端子（U/T1，V/T2，W/T3）に相順どおりに接続されているか（相順が合致していないと，モータは逆回転します）	39
☐	10	電源及びモータ用電線は，600 V ビニル電線を使用しているか	39
☐	11	主回路の電線サイズは適正なものか 「電線サイズと締め付けトルク」（39 ページ）で確認してください。	39
		• インバータとモータ間の配線が長いときは，電線の電圧降下が，以下の計算値に合致するか確認してください。 $モータ定格電圧 (V) \times 0.02 \geqq \sqrt{3} \times 電圧抵抗(\Omega/km) \times 配線距離 (m) \times モータ定格電流 (A) \times 10^{-3}$	39
		• インバータとモータ間の配線距離が 50 m を超えるときは，C6-02（キャリア周波数）でキャリア周波数を下げてください。	40
☐	12	接地線の設置方法は正しいか。「接地線の配線」を参照	40
☐	13	インバータの主回路端子，接地端子のねじが，しっかりと締め付けられているか 「電線サイズと締め付けトルク」（39 ページ）で確認してください。	39
☐	14	一台のインバータで複数台のモータを運転する場合は，各モータの過負荷保護回路を構成しているか  （注） MC1 ～ MCn はインバータを運転する前に「閉」にしてください。	
☐	15	制動抵抗器や制動抵抗器ユニットを使用する場合は，インバータ電源側に電磁接触器 (MC) を設置して，抵抗の過負荷保護によりインバータを電源から切り離しているか	49
☐	16	出力側に進相コンデンサ，入力側ノイズフィルタが接続されていないか	
制御回路の配線			
☐	17	インバータの制御回路配線は，ツイストペアシールド線を使っているか	44
☐	18	シールド線の被覆線は㊀端子に接続されているか	34
☐	19	3 ワイヤシーケンスで運転する場合，多機能接点入力端子（S1 ～ S5）のパラメータを変更した後で，制御回路の配線を行っているか	35
☐	20	オプション類の配線は正しく行われているか	164
☐	21	誤配線はないか 配線チェックにはブザーは使用しないこと	
☐	22	インバータの制御回路端子のねじがしっかりと締め付けられているか 「電線サイズと締め付けトルク」（43 ページ）で確認してください。	43
☐	23	電線のくず，ねじが残っていないか	
☐	24	端子部分のひげ線が隣の端子と接触していないか	
☐	25	制御回路の配線と主回路の配線はダクトや制御盤内で，分離されているか	

☑	No.	内容	参照ページ
☐	26	上記以外の配線の長さは 50 m 以下か	

4

基本操作と試運転

この章では，LED オペレータの機能とインバータの運転方法について説明しています。

4.1 安全上のご注意 56
4.2 LED オペレータの説明 58
4.3 ドライブモードとプログラムモード 61
4.4 運転までのステップ 67
4.5 電源投入と表示状態の確認 68
4.6 無負荷での試運転 69
4.7 実負荷での試運転 70
4.8 ユーザーパラメータ設定値の確認と保存方法 71
4.9 試運転時のチェックリスト 72

4.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

詳しい人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していない時は，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。
インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪，などの金属類を外してください。ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

主回路電源の電圧の適用を誤らないでください。

火災のおそれがあります。

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

インバータに可燃物を密着・付属させないでください。

火災のおそれがあります。

インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

重要
インバータを扱うときは，静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。 取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。 **インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。** 取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。 **制御回路の配線時には，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。** インバータの動作不良の原因となります。 ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。 **詳しい人以外は配線をしないでください。** インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。インバータに制動オプションを接続する前に，『VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書 (TOBPC72060000)』を熟読してください。 **インバータの回路を変更しないでください。** インバータが破損するおそれがあります。 この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。 インバータの改造は絶対にしないでください。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。 **インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。** 配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

4.2 LED オペレータの説明

本インバータは LED オペレータで運転開始／停止，各種データの表示，パラメータの設定／変更，警告の表示などができます。

◆ 各部の名称と機能

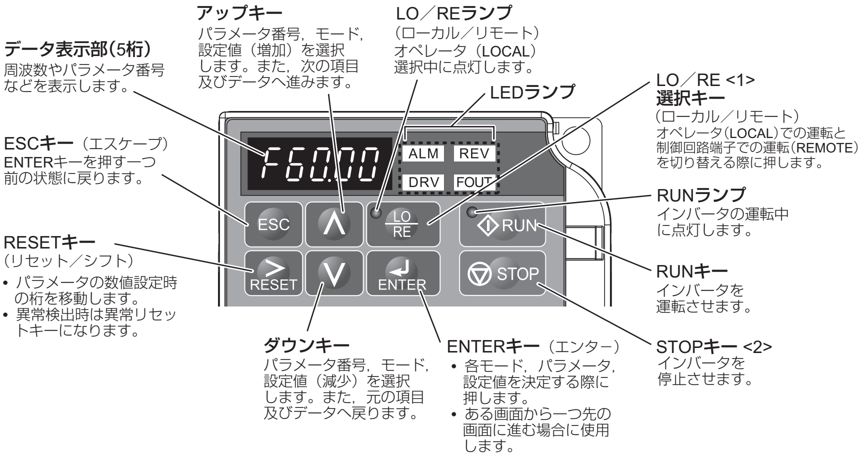


図 4.1 LED オペレータ各部の名称と機能

<1> ドライブモードで停止中は，LO/RE 選択キーが常に有効です。
<2> 停止優先回路になっています
多機能接点入力端子からの信号で運転中（REMOTE に設定中）であっても，危険を察知したときは，STOP を押すことでインバータを停止することができます。STOP による停止操作を行いたくない場合は，o2-02（STOP キーの機能選択）を 0（無効）に設定してください。

表 4.1 LED オペレータ各部の名称と機能

No.	操作部	名称	機能
1	F6000	データ表示部	周波数やパラメータ番号などを表示します。
2	ESC	ESC キー (エスケープ)	ENTER キーを押す一つ前の状態に戻ります。
3	RESET	RESET キー	パラメータの数値設定時の桁を移動します。 異常検出時は異常リセットキーになります。
4	RUN	RUN キー	インバータを運転させます。
5	∧	アップキー	パラメータ番号，モード，設定値（増加）を選択します。また，次の項目及びデータへ進みます。
6	∨	ダウンキー	パラメータ番号，モード，設定値（減少）を選択します。また，元の項目及びデータへ戻ります。
7	STOP	STOP キー	インバータを停止させます。 (注)多機能接点入力端子からの信号で運転中（REMOTE に設定中）であっても，危険を察知したときは，STOP を押すことでインバータを非常停止することができます。STOP による停止操作を行いたくない場合は，o2-02（STOP キーの機能選択）を 0（無効）に設定してください。
8	ENTER	ENTER キー (エンター)	各モード，パラメータ，設定値を表示または決定する際に押します。 ある画面から一つ先の画面に進む場合に使用します。
9	LO RE	LO/RE 選択キー	オペレータ (LOCAL) での運転と制御回路端子での運転 (REMOTE) を切り替える際に押します。 (注)誤操作により，オペレータが REMOTE から LOCAL に切り替えられ，運転に支障が出るおそれがある場合は，o2-01（LOCAL / REMOTE キーの機能選択）に 0（無効）を設定して，LO RE を無効にしてください。
10	RUN	RUN ランプ	インバータの運転中に点灯します。
11	LO RE	LO/RE ランプ	オペレータ (LOCAL) 選択中に点灯します。
12	ALM	ALM LED ランプ	LED ランプ表示については，59 ページを参照してください。
13	REV	REV LED ランプ	
14	DRV	DRV LED ランプ	
15	FOUT	FOUT LED ランプ	

◆ ディジタル文字の対応表

LED オペレータで表示されるディジタル文字は，以下の表のとおりです。また，本書ではディジタル文字の点灯／点滅表示は下記のように説明しています。

点灯	点滅
A1-03	A1-03（点滅）

表 4.2 ディジタル文字の対応表

表示文字	LED 表示	表示文字	LED 表示	表示文字	LED 表示	表示文字	LED 表示
0	0	9	9	I	i	R	r
1	1	A	A	J	J	S	S
2	2	B	b	K	k	T	T
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	nn <1>	V	v
5	5	E	E	N	n	W	uu <1>
6	6	F	F	O	o	X	表示なし
7	7	G	G	P	P	Y	Y
8	8	H	H	Q	q	Z	表示なし

<1> 2 つの桁を使って表示します。

◆ LED ランプ表示について

ランプ	点灯	点滅	消灯
ALM	異常検出時	• 軽故障検出時 • oPE（オペレーションエラー）検出時	正常
REV	逆転指令入力中	–	正転指令入力中
DRV	ドライブモード時	–	プログラムモード時
FOUT	出力周波数 (Hz) を表示中	–	–
本書中の記載	F 0.00 DRV	Er-03 ALM（点滅）	F 0.00 DRV（消灯）

◆ LO/RE ランプと RUN ランプについて

ランプ	点灯	点滅	短い点滅 <1>	消灯
LO/RE	LED オペレータからの運転指令を選択中 (LOCAL)	–	–	LED オペレータ以外からの運転指令を選択中 (REMOTE)
RUN	運転中	• 減速停止中 • 周波数指令 0Hz で運転指令を入力したとき	• 非常停止による減速中 • 運転インタロック動作による停止中	停止中
本書中の記載	RUN	RUN	RUN	RUN

<1> RUN ランプの点滅と短い点滅の違いは，「図 4.2 RUN ランプの点滅状態について」を参照してください。

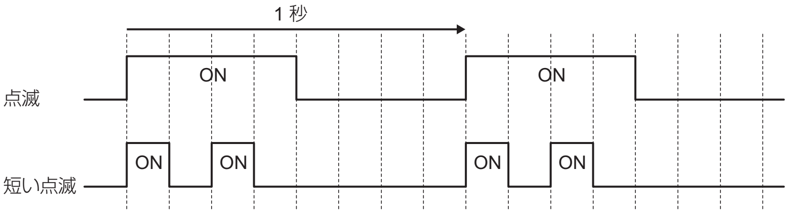


図 4.2 RUN ランプの点滅状態について

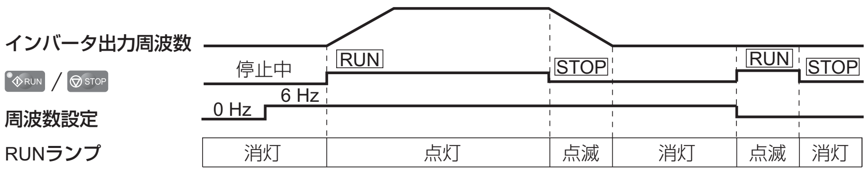


図 4.3 RUN ランプとインバータ動作の関係

◆ LED オペレータ表示機能の階層

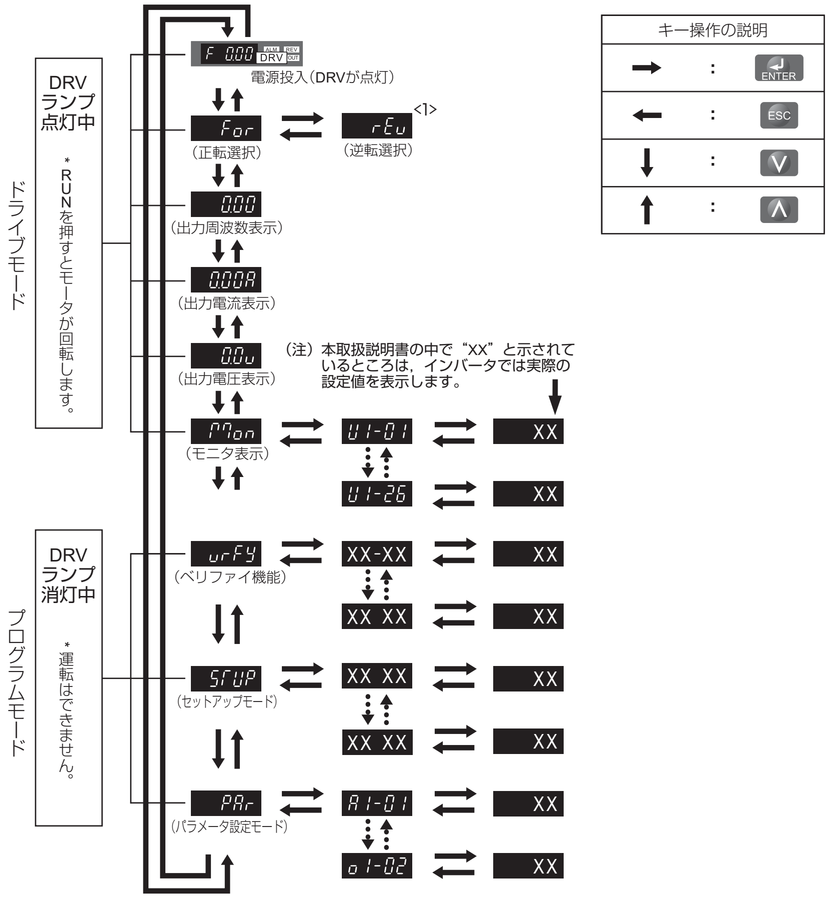


図 4.4 LED オペレータ表示機能の階層

<1> LOCAL モード選択中にのみ，rEv（逆転）を選択できます。

4.3 ドライブモードとプログラムモード

本インバータにはドライブモードとプログラムモードがあります。

ドライブモード：インバータの運転を行います。また，運転状態のモニタが表示されます。パラメータの設定はできません。（表 4.3）

プログラムモード：インバータのすべてのパラメータの参照／設定を行います。プログラムモードの時に，モータ運転の変更はできません。

表 4.3 はオペレータの ∧ を押しながら，アクセスできる機能を説明します。

（注） b1-08（運転指令選択）を 1（有効）に設定している場合，プログラムモードに設定しても運転指令を実行できます。b1-08 を 0（無効）に設定している場合，運転中にプログラムモードに切り替える事はできません。

表 4.3 モードの概要

モード	内容	キー	LED 表示
ドライブモード（モータの運転／運転状態のモニタ）	周波数指令表示	∧	F 0.00 DRV
	正転・逆転選択	∧	For DRV
	出力周波数表示	∧	0.00 DRV FOUT
	出力電流表示	∧	0.00A DRV
	出力電圧表示	∧	0.0u DRV
	モニタ表示	∧	Mon DRV
プログラムモード（パラメータの設定）	ベリファイ機能	∧	urFy
	セットアップモード	∧	STUP
	パラメータ設定モード	∧	PAr

◆ LED オペレータ表示画面の切り替え方法（出荷時設定）

電源投入時は自動的にドライブモードに入ります。∧ と ∨ を押して LED 表示画面を切り替えます。

電源投入時	周波数指令表示 出荷時設定	ここでは周波数指令の設定とモニタができます。周波数設定値の変更方法は，「ドライブモードとプログラムモード」（61 ページ）を参照してください。 （注） 電源投入時に表示させたい項目は変更可能です。o1-02（電源 ON 時モニタ表示項目選択）で選択できます。
ドライブモード	∧ ↓↑ ∨	
	正転・逆転選択 For DRV	For：モータが正転します。 rEu：モータが逆転します。 （注） モータが逆転しては困る用途（ファン・ポンプなど）では，b1-04（逆転禁止選択）で逆転指令を禁止することができます。 **逆転運転 rEu の設定方法** For → LO/RE → ENTER → For → ∧ → rEu → ENTER LOCALに設定 ランプが点灯
	∧ ↓↑ ∨	
	出力周波数表示 0.00 DRV FOUT	インバータが出力している周波数をモニタできます。
	∧ ↓↑ ∨	

ドライブモード	出力電流表示 0.00A ALM REV DRV FOUT	出力電流をモニタできます。
	∧ ↓↑ ∨	
	出力電圧表示 0.0U ALM REV DRV FOUT	インバータが出力している出力電圧をモニタできます。
	∧ ↓↑ ∨	
	モニタ表示 MOn ALM REV DRV FOUT	モニタパラメータ（U パラメータ）が表示されます。
プログラムモード	∧ ↓↑ ∨	
	ベリファイ機能 urFy ALM REV DRV FOUT	出荷時設定から変更されたパラメータの照合・設定を行います。 ➡「変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）」（65 ページ）
	∧ ↓↑ ∨	
	セットアップモード STUP ALM REV DRV FOUT	インバータの運転に必要な基本的なパラメータの参照・設定を行います。 ➡「セットアップモード」（63 ページ）
	∧ ↓↑ ∨	
	パラメータ設定モード PAr ALM REV DRV FOUT	すべてのパラメータの参照・設定を行います。 ➡「パラメーター覧表」（183 ページ）
	∧ ↓↑ ∨	
ドライブモード	周波数指令表示 F 0.00 ALM REV DRV FOUT	周波数指令表示画面に戻ります。

■ ドライブモード

ドライブモードでは以下の操作ができます。

- インバータの運転／停止
- インバータの状態モニタの表示（周波数指令，出力周波数，出力電流，出力電圧）
- アラーム内容の表示
- アラーム履歴の表示

（注） インバータを運転する場合は，ドライブモードを選択してください。インバータが停止している時は，他のモードに切り替えることが出来ますが，運転する場合は，ドライブモードでなければ運転できません。

ドライブモードでのキー操作例を以下に示します。

例：周波数指令を LOCAL 選択（LED オペレータ）に設定し，周波数指令の初期値 F 0.00 (0 Hz) を F 6.00 (6 Hz) に変更する。

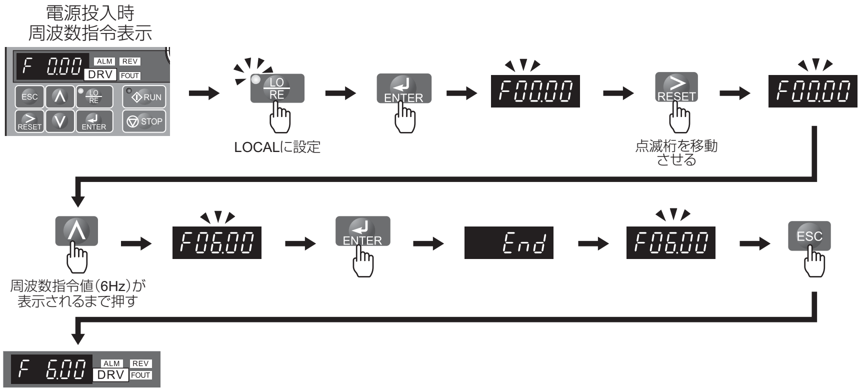


図 4.5 ドライブモードでの周波数指令の設定

（注） 不適切な設定値の入力を防ぐため，周波数指令値を入力してから ENTER キーを押さなければ，周波数指令値は変更されません。**o2-05**（周波数設定時の ENTER キー機能選択）に 1（有効）を設定すると，ENTER キーを押さずに周波数設定値を変更することが可能となります。

■ プログラムモード

プログラムモードではパラメータの設定やオートチューニングができます。設定する内容によって，以下のモードに分けられます。

- **ベリファイ**　出荷時設定から変更されたパラメータの照合，設定を行います。
- **セットアップモード**　インバータの運転に最低限必要なパラメータの参照，設定を行います。
- **パラメータ設定モード**　インバータのすべてのパラメータの参照，設定を行います。

セットアップモード

セットアップモードでは，インバータの運転に最低限必要なパラメータの参照，設定を行います。次ページの操作例を参照してください。

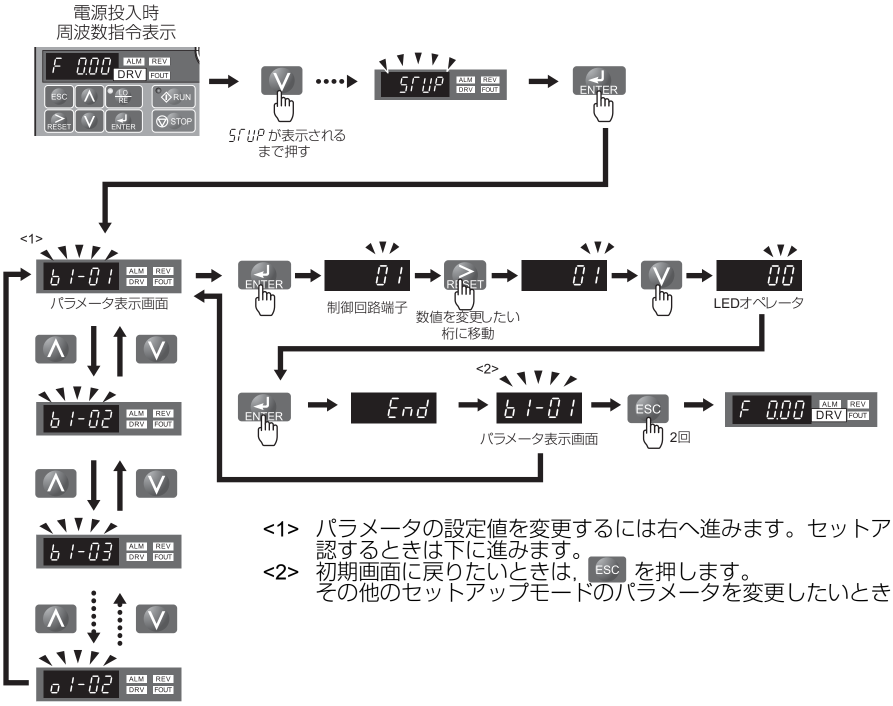
（注） セットアップモードのパラメータについては，付録 B を参考にしてください。アクセスレベルが「S」で示されたパラメータが設定／モニタ可能です。

基本操作と試運転

4

セットアップモードでのキー操作例を以下に示します。

例：b1-01（周波数指令の選択）を 1（制御回路端子）から 0（LED オペレータ）に変更する



<1> パラメータの設定値を変更するには右へ進みます。セットアップモードで表示されるパラメーター覧を確認するときは下に進みます。

<2> 初期画面に戻りたいときは，ESC を押します。
その他のセットアップモードのパラメータを変更したいときは，∧ または ∨ を押してください。

図 4.6 セットアップモードでのキー操作例

◆ パラメータ設定値の変更

加減速時間 (C1) を例に，操作方法を以下に示します。

例：C1-01（加速時間 1）の設定を 10.0 s（出荷時設定）から 20.0 s に変更する

	操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	➡	F 0.00
2	セットアップモード画面が表示されるまで，∧ を押します。	➡	STUP
3	ENTER を押して，パラメータ設定画面を表示します。	➡	A1-02
4	C1-01 が表示されるまで，∧ を押します。	➡	C1-01
5	ENTER を押すと，現在の設定値 (10.0 s) が表示されます。（最上位桁が点滅します）	➡	0010.0
6	RESET を押して点滅桁を変更したい桁に移動させます。（1 が点滅します）	➡	0010.0
7	∧ を押して，0020.0 を入力します。	➡	0020.0
8	ENTER を押して確定します。	➡	End
9	自動的にパラメータ設定画面（手順 4）に戻ります。	➡	C1-01
10	初期画面に戻るまで，ESC を長押しします。	➡	F 0.00

◆ 変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）

ベリファイでは，パラメータ設定モードで出荷時設定から変更されたパラメータを表示します。インバータを交換する際，変更されたパラメータを確認するのに便利です。変更がなければデータ表示部に nonE と表示されます。また，変更されたパラメータを確認するだけでなく，設定値を更に変更することができます。以下にその方法を示します。

（注） A1-□□ は，出荷時設定から変更されても表示されません。

例：64 ページで変更した C1-01（加速時間 1）の設定値，20.0 s を照合します。

変更されたパラメータを確認します。

	操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	→	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2	ベリファイ画面が表示されるまで，[∧] を押します。	→	urFy
3	[ENTER] を押すと，出荷時設定から変更されたパラメータが表示されます。 [∧] を押すと変更されたパラメーター覧を表示できます。	→	A2-02
4	C1-01 が表示されるまで，[∧] を押します。	→	C1-01
5	[ENTER] を押して，変更された設定値を照合します。（最上位桁が点滅します）	→	0020.0

◆ LOCAL/REMOTE の切り替え方法

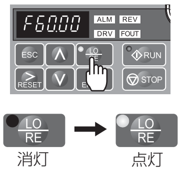
運転指令の入力を，LED オペレータから行うことを，LOCAL（ローカル）と言います。運転指令の入力を，上位装置のシーケンスなどから制御回路端子を経由して行うことを，REMOTE（リモート）と言います。

警告！機械の再始動時の安全対策について
b1-07（運転指令切り替え後の運転選択）が 1（運転指令権が切り替わったとき，運転信号に従って運転する）に設定されている場合，以下にご注意ください。LOCAL モードから REMOTE モードに切り替えたときに運転指令が ON になっていると，インバータが急に作動することにより人身事故につながるおそれがあります。インバータの電源を入れる前に，回転する機械の周囲に，人がいないことを確認してください。LOCAL モードと REMOTE モードを切り替える前に配線を行ってください。

LOCAL での運転と REMOTE での運転の切り替え方法には以下の 2 種類があります。

（注） **1.** LOCAL を選択中は LO/RE ランプが点灯します。
2. 運転指令入力中には，LOCAL/REMOTE の切り替えはできません。

■ LED オペレータ上の LO/RE 選択キーで切り替える

	操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	→	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2	[LO/RE] を押します。LO/RE ランプが点灯します。 REMOTE に設定したいときは，[LO/RE] を再度押してください。	→	

■ 多機能接点入力端子 (S1 ～ S5) を使って切り替える

H1-01 ～ H1-05（多機能接点入力端子 S1 ～ S5 の機能選択）に，1（ローカル／リモート選択）を設定すると，端子のスイッチの ON/OFF 動作により，LOCAL/REMOTE の切り替えができます。

以下に多機能接点入力端子の設定方法を示します。

（注） **1.** 多機能接点入力の機能一覧表は，「H1: 多機能接点入力」（190 ページ）を参照してください。
2. この設定を行うと，LED オペレータの LO/RE 選択キーの機能は無効となります。

基本操作と試運転

4

◆ 汎用セットアップモードで設定できるパラメーター覧

■ セットアップモード (STUP)

本インバータで扱うパラメータはA～Uまでに分類されます。インバータのセットアップを簡略化するため，よく使われるパラメータだけを選んでセットアップモードに入れています。

1. パラメータを設定するとき，最初に「セットアップモード」を表示させてください。STUP が表示されるまで，アップキー／ダウンキーを押してください。

2. パラメータを選択し，設定を変更してください。表 4.4 にセットアップモードで使用可能なパラメータを示します。設定したいパラメータがセットアップモードにない場合は，「パラメータ設定モード」を使用してください。

（注） 本書では，セットアップモードでは表示されないパラメータについても説明しています。プログラムモードの「PAr」メニューは，セットアップモードでは表示されないパラメータを設定するときに利用してください。

表 4.4 汎用セットアップモードのパラメーター覧表

No.	名称
b1-01	周波数指令選択
b1-02	運転指令選択
b1-03	停止方法の選択
C1-01	加速時間 1
C1-02	減速時間 1
C6-01	ND/HD 選択
C6-02	キャリア周波数選択
d1-01	周波数指令 1
d1-02	周波数指令 2
d1-03	周波数指令 3
d1-04	周波数指令 4

No.	名称
d1-17	寸動周波数指令
E1-01	入力電圧設定
E1-04	最高出力周波数
E1-05	最大電圧
E1-06	ベース周波数
E1-09	最低出力周波数
E2-01	モータ定格電流
H4-02	多機能アナログ出力端子 AM 出力ゲイン
L1-01	モータ保護機能選択
L3-04	減速中ストール防止機能選択
–	–

4.4 運転までのステップ

この節で示すフローチャートは，インバータを起動させるまでに必要な，基本的な設定のみ紹介します。

◆ フローチャート（必要最小限の設定変更で，モータをつないで運転したい）

以下のフローチャートは必要最小限の設定変更でモータをつないで運転する方法を説明します。設定は用途によって若干異なります。高精度な制御が必要ない用途には，インバータの初期設定パラメータを使用してください。

開始

↓

1 章，2 章，3 章の通りに，インバータを備え付け，配線を行います。

↓

安全対策に従って電源を投入します。

↓

基本のパラメータを設定してください。
- 運転指令と周波数指令を b1-01（77 ページ）b1-02（78 ページ）に設定してください。
- 入出力の機能は，H1（95 ページ）,H2（100 ページ）,H3 （103 ページ）,H4（106 ページ），H5（107 ページ）のパラメータに設定してください。
- 多段速指令を使う場合は，d1-□□（87 ページ）を設定してください。
- 加減速及び S 字特性の設定は，C1-□□（82 ページ）と C2-□□（83 ページ） に入力してください。
- 重負荷か軽負荷を C6-01（84 ページ）に設定してください。
- 制動抵抗器を使用する場合は，L3-04（111 ページ）を設定してください。

↓

無負荷運転を行います。運転，回転方向，多機能の動作などが正しいか確認します。
「無負荷での試運転」（69 ページ）を参照してください。

↓

実負荷運転を行います。運転が要望の通りになっているか確認します。
「実負荷での試運転」（70 ページ）を参照してください。

↓

最適調整・パラメータ個別設定を行います。
「試運転時のインバータ調整のヒント」（128 ページ）を参照してください。

↓

ベリファイでパラメータを確認し，正しければ記録してください。
「変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）」（65 ページ）を参照してください。

↓

以上で運転までの準備が完了しました。

表 4.5 基本設定とモータ調整

4.5 電源投入と表示状態の確認

◆ 電源投入と表示状態の確認

■ 電源投入

必ず以下の項目を確認してから，電源を投入してください。

項目	内容
電源電圧の確認	電源電圧が正しいことを確認してください。 200 V 級：単相 AC200 V ～ 240 V　50/60 Hz 200 V 級：三相 AC200 V ～ 240 V　50/60 Hz 400 V 級：三相 AC380 V ～ 480 V　50/60 Hz
	電源入力端子　R/L1，S/L2，T/L3 に確実に配線してください。 （※単相 200 V 級は R/L1，S/L2 に配線してください）
	インバータとモータが正しく接地されているか確認してください。
インバータ出力端子とモータ端子との接続確認	インバータの出力端子 (U/T1，V/T2，W/T3) とモータ端子 (U，V，W) が確実に接続されていることを確認してください。
インバータの制御回路端子への接続確認	インバータの制御回路端子と他の制御装置が確実に接続されていることを確認してください。
インバータ制御端子状態の確認	インバータの制御回路端子がすべて OFF 状態（インバータが運転しない状態）になっていることを確認してください。
負荷状態の確認	モータが無負荷状態（機械系に接続されていない状態）であることを確認ください。

■ 表示状態の確認

電源投入時の LED オペレータ表示は，正常であれば以下のようになります。

No	名称	内容
正常時		データ表示部に周波数指令のモニタが表示されます。 DRV が点灯します。
異常時	 （例）主回路低電圧	異常内容によって表示は異なります。「6 章 異常診断とその対策」（125 ページ）を参照し，適切な対策を施してください。 ALM と DRV が点灯します。

◆ V/f パターンの設定

用途に応じて V/f パターンを設定してください。

詳細は，「V/f パターン設定」（91 ページ）を参照してください。

■ V/f パターンを設定する際の注意事項

最高出力周波数は，モータの特性に合った設定をしてください。

V/f パターンの V を上げるとモータトルクは出ますが，上げすぎると以下の不具合が発生します。

- モータの電流が流れすぎる
- モータが発熱，振動する

4.6 無負荷での試運転

◆ 無負荷での試運転

モータが無負荷（機械とモータを接続しない）の状態での試運転の方法を説明します。

■ 運転前の注意事項

運転前に以下の項目を確認してください。

- モータや機械周りの安全を確認してください。
- 緊急停止回路や機械側安全装置が適切に動作することを確認してください。

■ 運転時の確認事項

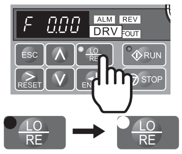
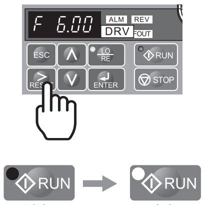
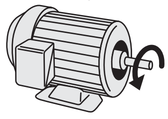
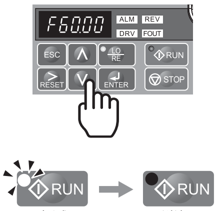
運転時は以下の項目を確認してください。

- モータの回転はスムーズか（異常音，異常振動はないか）
- モータの加速および減速はスムーズか

■ 運転の手順

LED オペレータを使用しての操作手順を以下に示します。

（注） 運転を開始する前に，周波数指令 (d1-01) を 6 Hz に設定してください。

操作手順			LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	➡	
2	[LO/RE] を押して，LOCAL を選択します。 LO/RE ランプが点灯します。	➡	
3	オペレータの [RUN] を押して，インバータを運転します。 RUN ランプが点灯し，モータが 6 Hz で正転します。	➡	
4	モータが正しい方向に回転し，インバータに異常表示がないことを確認します。	➡	モータ  正転方向
5	手順 4 で異常が見つからなければ，[∧] を押して周波数指令値を上げてください。設定値を変えるときは，応答を確認しながら，10 Hz 程度ずつ，設定値を変更してください。設定値を上げるごとに LED オペレータで出力電流 (U1-03) を確認して，電流がモータ定格電流以上にならないようにしてください。例：6 Hz → 60 Hz		
6	確認終了後，[STOP] を押して運転を停止します。 RUN ランプが点滅し，完全に停止すると消灯します。	➡	

4.7 実負荷での試運転

◆ 実負荷での試運転

無負荷状態で運転を確認した後，モータと機械系を接続し，試運転を行います。

■ 機械系を接続する際の注意事項

- モータや機械周りの安全を確認してください。
- モータが完全に停止していることを確認してください。
- 機械系を接続してください。
- 取付けねじにゆるみがないか確認し，モータ軸と機械系を確実に固定してください。
- 緊急停止回路や機械側安全装置が適切に動作することを確認してください。
- 万一の異常動作に備え，LED オペレータの STOP をすぐに押せるようにしてください。

■ 運転時の確認事項

- 機械の動作方向が正しいかどうか（モータの回転方向が正しいか）
- モータの加速および減速はスムーズか

■ 運転の手順

機械系をモータに接続したら，無負荷運転と同様の操作手順で試運転を行ってください。

- U1-03（出力電流）が過大になっていないか確認してください。
- 周波数指令や回転方向を変えて，異常音，異常振動がないか確認してください。
- 乱調や振動など，制御性に起因する異常が発生した場合は，調整を行ってください。

4.8 ユーザーパラメータ設定値の確認と保存方法

変更されたパラメータは，ベリファイモードで簡単に確認できます。（「変更したパラメータの照合・設定（ベリファイ）」（65 ページ））

パラメータが正しく設定されていることが確認できたら，設定値を記録してください。また，設定したパラメータを安易に変更できないようにするため，パラメータへのアクセスレベルを変更したり，パスワードを設定することも可能です。

◆ パラメータのアクセスレベル (A1-01)

A1-01（パラメータのアクセスレベル）に 0（モニタ専用）を設定すると，A1-□□，U□-□□ のみ表示することができます。よって，パラメータの設定変更ができなくなります。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定
A1-01	パラメータの アクセスレベル	パラメータのアクセスレベル（設定／モニタ範囲）を選択します。 0：モニタ専用 （A1-01，A1-04 の設定／モニタ可能。U パラメータのモニタ可能。） 2：すべてのパラメータ （すべてのパラメータが設定／モニタ可能）	0，2	2

◆ パスワード (A1-04，A1-05)

A1-05 でパスワードを設定すると，A1-04 でパスワードを照合する必要があります。照合して正しいパスワードが入力されないと，A1-01，A1-03 のパラメータを変更できません。

（注） A1-05 は，通常は表示されません。表示及び設定を行うときは，A1-04 を表示させ，LED オペレータの STOP を押しながら ∧ を押してください。

◆ コピー機能（オプション）

オプション品を利用すれば，あるインバータのパラメータの設定を他のインバータにコピーすることができます。これにより，パラメータ設定の保存と，複数のインバータのセットアップが容易になります。

本インバータでは，以下のオプション品が利用可能です。

■ USB 付きコピーユニット

USB 付きコピーユニットは，インバータに接続して，あるインバータのパラメータの設定を他のインバータにコピーすることができるオプション機器です。さらに，インバータとパソコンを接続するための USB ポートが本体に付属しています。

■ DriveWizard Plus

DriveWizard Plus は，インバータのパラメータ管理，モニタおよび自己診断に使用する，パソコン用ソフトウェアです。
DriveWizard Plus により，パラメータの設定をロード／保存，およびの他のインバータにコピーすることができます。
詳しい使い方は，DriveWizard Plus のソフトウェアに付属の操作マニュアルを参照してください。

■ LED オペレータ（開発中）

インバータのパラメータをリード，コピー，ベリファイすることができます。制御盤内に設置したインバータを制御盤の扉を開けることなく操作できます。

4.9 試運転時のチェックリスト

試運転を行う際，必要に応じて以下の項目をチェックしてください。

☑	No.	内容	ページ
□	1	試運転を行う前に，本書を熟読したか	
□	2	インバータの電源は入れたか	68
□	3	使用する電源の電圧値を E1-01（入力電圧設定）に設定したか	91

必要な項目をチェックしてください。

警告！機械の再始動時の安全対策について
運転／停止を行う回路と安全回路を適切に配線し，インバータに電源を投入したときに適正な状態になることを確認してください。これを怠ると，機械が突然動き出し，人身事故につながるおそれがあります。3 ワイヤシーケンスを設定する場合は，瞬間的に制御回路端子が閉になることでインバータが始動することがあります。

☑	No.	内容	ページ
V/f 制御			
□	4	使用するモータの用途と仕様に合わせて，最適な V/f パターンを設定しているか	–

No.4 をチェックした後，以下の項目をチェックしてください。

☑	No.	内容	ページ
□	5	運転開始時，LED ランプの DRV は点灯しているか	–
□	6	運転指令と周波数指令を LED オペレータから行う場合，LO/RE を押して LOCAL に設定しているか（LOCAL 設定中，LO/RE ランプは点灯）	58/65
□	7	試運転中にモータの回転方向が正しくない場合，インバータ出力端子 U/T1，V/T2，W/T3 のうちいずれか 2 本の配線を入れ替えてみたか	144
□	8	負荷の特性に合わせて，C6-01（HD/ND 選択）の設定をしたか	84
□	9	モータの過熱保護用の「電子サーマル」を正しく動作させるために，E2-01（モータ定格電流），L1-01（モータ保護機能選択）を正しく設定したか	93/108
□	10	制御回路端子からの運転指令，周波数指令を行う場合，[LO/RE] を REMOTE に設定しているか（REMOTE 設定中，LO/RE ランプは消灯）	65
□	11	制御回路端子から周波数指令を行う場合，電圧入力（0 ～ 10 V 信号）か，電流入力（4 ～ 20 mA または 0 ～ 20 mA 信号）のいずれかを選択しているか	77
□	12	電流入力 (4 ～ 20 mA) または (0 ～ 20 mA) を A1 端子に入力しているか	77
□	13	電流入力を使用する場合，インバータ内部のディップスイッチ S1 を V 側 (OFF) から I 側 (ON) に切り替えたか	48
□	14	周波数指令が希望の最低値／最高値に達するか確認したか → 希望する値にならない場合は，次の項目をチェックしてください。 ゲイン調整：最大電圧／電流値を設定し，周波数指令が希望の値に達するまでアナログ入力ゲインを調整してください。（端子 A1 入力：H3-03） バイアス調整：最大電圧／電流値を設定し，周波数指令が希望する最低値に達するまでアナログ入力バイアスを調整してください。（端子 A1 入力：H3-04）	104

5

パラメータの詳細

5.1 A　環境設定 74
5.2 b　アプリケーション 77
5.3 C　チューニング 82
5.4 d　指令 87
5.5 E　モータパラメータ 91
5.6 H　端子機能選択 95
5.7 L　保護機能 108
5.8 n　特殊調整 118
5.9 o　オペレータ関係 119
5.10 U　モニタ 123

5.1 A 環境設定

環境設定のパラメータ（A パラメータ）では，インバータの初期設定を行います。アクセスレベル，初期化，及びパスワードの設定などを行います。

◆ A1 環境設定モード

■ A1-01 パラメータのアクセスレベル

A1-01 は，パラメータのアクセスレベル（設定／モニタ範囲）を選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
A1-01	パラメータのアクセスレベル	0 ～ 2	2

0：モニタ専用

0 を選択すると，A1-01，A1-04 ドライブモードの参照及び，U□-□□（モニタ）にアクセスできます。

2：すべてのパラメータ

2 を選択すると，すべてのパラメータにアクセスできます。

パラメータ設定時の注意事項

- A1-05 でパスワードを設定すると，A1-04 のパスワードの照合で正しいパスワードを入力しないと，A1-01，A1-03 に登録したパラメータの変更はできません。
- MEMOBUS 通信からパラメータを変更する場合，シリアル書き込み過程を完了させるためのエンタ指令をインバータが受け取るまでは，LED オペレータからのパラメータ変更はできません。

■ A1-03 イニシャライズ

A1-03 は，インバータの設定を出荷時設定に戻すことができます。初期化後，A1-03 の値は自動的に 0 に戻ります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
A1-03	イニシャライズ	0, 2220, 3330	0

2220：2 ワイヤシーケンスでの初期化

すべてのパラメータが出荷時設定に戻ります。

3330：3 ワイヤシーケンスでの初期化

3 ワイヤシーケンスとしてパラメータが出荷時設定に戻ります。

パラメータの初期化の際の注意事項

表 5.1 で示すパラメータは，A1-03 = 2220 及び 3330 のとき，初期化されません。

表 5.1 イニシャライズの影響を受けないパラメータ

No.	名称
C6-01	ND/HD 選択
E1-03	V/f パターン選択
o2-04	インバータユニット選択
L8-35	ユニット取付け方法選択

■ A1-04 / A1-05 パスワードとパスワードの設定

A1-04 及び A1-05 は，パスワードの設定と照合を行います。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
A1-04	パスワード	0 ～ 9999	0
A1-05	パスワードの設定		

パスワードの使い方

A1-05 でパスワードを設定すると，A1-01 ～ A1-03 の設定値がロックされます。A1-04 で正しいパスワードを入力すると，ロックが解除され，パラメータの変更が可能になります。

パスワード（例：1234）を設定し，その後で A1-01（パラメータのアクセスレベル）のロックを解除する方法を以下に示します。

表 5.2 パスワードの設定手順

操作手順			LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	➡	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2	パラメータ設定モード画面が表示されるまで，[∨] を押してください。	➡	PAr
3	[ENTER] を押してパラメータ設定画面を表示します。	➡	A1-01
4	[RESET] を押して点滅桁を移動します。	➡	A1-01
5	[∧] を押して，A1-04 に設定します。	➡	A1-04
6	[STOP] を押しながら [∧] を押します。 A1-05 が表示されます。 （注） 通常，A1-05 は表示されません。	➡	A1-05 05 が点滅
7	[ENTER] を押します。	➡	0000
8	[RESET] と [∨] または [∧] を押して，パスワードを入力します。	➡	1234
9	[ENTER] を押して確定します。	➡	End
10	自動的にパラメータ設定画面（手順 5）に戻ります。	➡	A1-05

表 5.3 A1-01 にロックがかかったかどうかの確認（上の手順 10 から続けます）

操作手順			LED 表示
1	[∨] を押して，A1-01 を表示します。	➡	A1-01 01 が点滅
2	[ENTER] を押して，A1-01 の現在の設定値を表示します。	➡	0002
3	[∨] または [∧] を押して，設定値が変更できないことを確認します。		
4	パラメータ設定モード画面に戻るまで，[ESC] を押します。	➡	PAr

表 5.4 パスワードの照合（上の手順 4 から続けます）

操作手順			LED 表示
1	[ENTER] を押してパラメータ設定画面を表示します。	➡	A1-01 パラメータ設定画面
2	[RESET] を押して点滅桁を移動します。	➡	A1-01 01 が点滅
3	[∧] を押して，A1-04 に設定します。	➡	A1-04
4	パスワードを入力します。	➡	1234
5	[ENTER] を押して確定します。	➡	End
6	自動的にパラメータ設定画面に戻ります。	➡	A1-04
7	[∨] を押して，A1-01 を表示します。	➡	A1-01
8	[ENTER] を押して，A1-01 の現在の設定値を表示します。	➡	0002 0 が点滅
9	[RESET] または [∧] を押して，変更したい設定値を入力します。	➡	0000

	操作手順		LED 表示
10	ENTER を押して確定します。	→	End
11	自動的にパラメータ設定画面に戻ります。		A1-01

（注） パスワードが正しく入力され，ロック解除された状態で，2 ワイヤ及び 3 ワイヤシーケンスでの初期化をすると，パスワードが 0000 にリセットされます。このため，再度使用する場合は再設定が必要です。一度設定したパスワードを変更したいときは，A1-05 の設定値を書き替えてください。書き替えた数値が新しいパスワードとして働きます。

5.2　b　アプリケーション

アプリケーションのパラメータ（b パラメータ）では，運転モードの選択，直流制動などを設定します。

◆ b1　運転モード選択

■ b1-01　周波数指令選択

b1-01 では，REMOTE モード時にインバータに周波数指令を入力する方法を選択します。

（注）1. 運転指令がインバータに入力されたにも関わらず周波数指令が入力されない（0 Hz または最低出力周波数以下）場合は，オペレータ上の RUN ランプが点灯し，STOP キーが点滅します。
2. オペレータから入力したい場合は，オペレータ上の LO RE を押して，LOCAL に設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-01	周波数指令選択	0 ～ 3	1

0：LED オペレータ

b1-01 を 0 に設定することで，以下の方法でアナログ周波数指令を入力できます。

- 多段速指令の第 1 速目で d1-□□ に設定した周波数指令を切り替える
- オペレータから周波数指令を入力する

周波数指令の設定値の変更方法は「ドライブモードとプログラムモード」（61 ページ）を参照してください。

1：制御回路端子（アナログ入力）

b1-01 を 1 に設定することでアナログ周波数指令を以下の方法で入力できます。

- 制御回路端子 A1 に 0 ～ 10 V の電圧信号を入力
- 制御回路端子 A1 に 4 ～ 20 mA の電流信号を入力

（注）制御回路端子 A1 には電圧入力と電流入力の両方を使用することが可能です。入力信号の種類に合わせてディップスイッチ S1 を設定してください。ディップスイッチ S1 の設定は「A1 端子主速周波数指令入力の電圧／電流入力の切り替え」（48 ページ）を参照してください。

主速周波数指令を入力する場合

- 制御回路端子 A1 に 0 ～ 10 V の電圧信号を入力する場合
  図 5.1 に示されているような回路，もしくは PLC のアナログ出力を使用してください。詳細は「H3-01 アナログ入力端子 A1 信号レベル選択」（103 ページ）を参照してください。

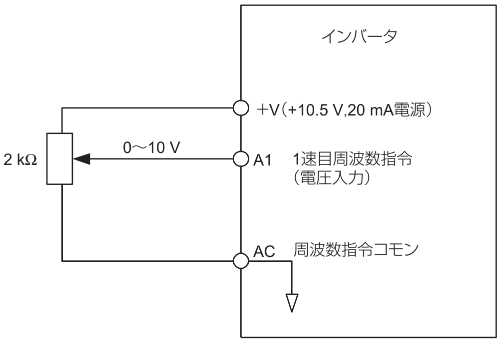


図 5.1　1 速目周波数指令の電圧入力

2：MEMOBUS 通信

MEMOBUS 通信オプションユニットを取付けて b1-01 に 2 を設定し，RS-422/485 シリアル伝送ケーブルを接続してください。詳細は「MEMOBUS 通信」（203 ページ）を参照してください。

3：周波数設定ボリュームユニット

周波数設定ボリュームユニットをインバータに接続し，b1-01 に 3 を設定してください。取付け方法，設定などは，周波数設定ボリュームユニットに同梱されている取扱説明書を参照してください。

（注）b1-01 に 3 を設定したにも関わらず，周波数設定ボリュームユニットがインバータに未装着の場合は，LED オペレータに oPE05（指令の選択不良）が表示され，インバータは運転を開始できません。

■ b1-02　運転指令選択

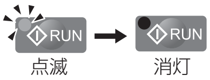
b1-02 では，REMOTE モード時にインバータの運転，停止を入力する方法を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-02	運転指令選択	0 ～ 2	1

0：LED オペレータ

LO RE を押す，または b1-02 = 0：オペレータに設定して，ローカルに設定してください。オペレータの RUN ，STOP からインバータの運転操作を行います。LO/RE ランプが点灯し，運転指令権がオペレータにあることを示します。下記の手順は b1-02 を 0 に設定したときの，LED オペレータからのインバータの操作方法を説明します。

表 5.5 LED オペレータからのインバータの操作方法

1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	→	
2	周波数指令を F 6.00(6 Hz) に設定します。	→	
3	RUN を押して運転を開始します。6 Hz でモータが回転し，RUN ランプが点灯します。	→	
4	STOP を押して運転を停止します。RUN ランプが点滅し，モータが完全に停止すると消灯します。	→	

1：制御回路端子

b1-02 を 1 に設定し，2 ワイヤシーケンスまたは 3 ワイヤシーケンスを選択してください。

- 2 ワイヤシーケンス
  入力端子は 2 種類（正転／停止，逆転／停止）です。A1-01 に 2220 を設定して，インバータの初期化を行い，S1 と S2 を入力端子に設定してください。これはインバータの出荷時設定となっています。

- 3 ワイヤシーケンス
  入力端子は 3 種類 S1，S2，S5（運転，停止，正転／逆転）です。A1-01 に 3330 を設定して，初期化を行ってください。端子 S1，S2，S5 に 3 ワイヤシーケンスの機能が自動的に割り当てられます。詳細は「0：3 ワイヤシーケンス」（95 ページ）を参照してください。

2：MEMOBUS 通信

MEMOBUS 通信オプションユニットを取付けて b1-01 に 2 を設定し，RS-422/485 シリアル伝送ケーブルを接続してください。詳細は「MEMOBUS 通信」（203 ページ）を参照してください。

■ b1-03　停止方法選択

b1-03 では，停止指令が出されたときのインバータの停止方法を選択できます。停止方法には以下の 2 種類があります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-03	停止方法選択	0, 1	0

0：減速停止

モータは C1-02（減速時間 1）で選択された減速時間に従って減速停止します。減速率は，負荷条件（機械損やイナーシャなど）によって変化することがあります。

負荷イナーシャが大きい場合は，始動時直流制動（誘導モータ使用時）を使用して，減速時間を短くしてください。詳細は「b2　直流制動」（81 ページ）を参照してください。

1：フリーラン停止

停止指令入力（運転指令が開）と同時にインバータ出力が遮断されます。モータは，その負荷を含めたイナーシャと機械損に見合った減速レートでフリーラン停止します。

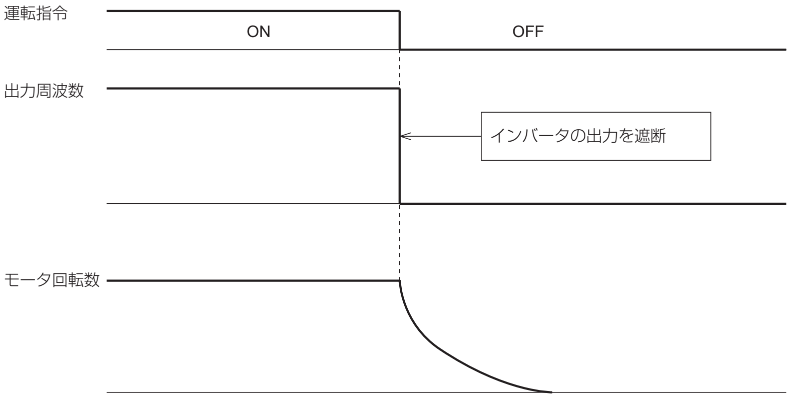


図 5.2 フリーラン停止

（注） 停止指令入力後，一定時間を経過するまでは，運転指令が無視されます。モータが完全に停止するまで，再運転はしないでください。モータ停止前に再運転したい場合は，始動時直流制動をかけてください。（「b2-03 始動時直流制動時間」（81 ページ）参照）

■ b1-04 逆転禁止選択

b1-04 では，モータが逆転しては困る用途（ファン・ポンプなど）に対応して，逆転運転を禁止することができます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-04	逆転禁止選択	0, 1	0

0：逆転可能

逆転運転指令を受け付けます。

1：逆転禁止

すべての逆転運転指令を無視します。

■ b1-07 運転指令切り替え後の運転選択

インバータは次に示す 2 種類の指令を切り替えることができます。（詳細については，「1：LOCAL/REMOTE 選択」（96 ページ），「2：指令権の切替えコマンド」（96 ページ）を参照してください。）

- LOCAL：周波数指令と運転指令の設定は LED オペレータから行います。
- REMOTE（外部からの入力）：b1-01 と b1-02 により，周波数指令と運転指令をどこから入力するかを設定します。

LOCAL と REMOTE の切り替えは LED オペレータまたは多機能接点入力から行うことができます。
LOCAL（LED オペレータからの入力）と REMOTE（外部からの入力）を切り替える際に，切替え先の運転指令が入力されたままになっており，突然モータが回転して事故が発生しないように b1-07 でインタロックをかけることができます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-07	運転指令切り替え後の運転選択	0, 1	0

0：REMOTE に切り替えた瞬間，外部から運転指令が入っていても即座に外部からの運転指令には従わない（いったん運転信号を開にした後，運転信号の再入力で運転する）

外部からの運転指令が解除され，再び外部から運転指令が入力されるまで，外部指令を無視します（b1-07 = 0：REMOTE に切り替えた瞬間，運転指令が入っていても運転しない）。

1：REMOTE に切り替えた瞬間から，REMOTE の運転信号に従って運転する

外部からすでに入力されていた運転指令を受け入れ，即座に指令速度まで加速を開始します（b1-07 = 1：REMOTE に切り替えた瞬間から，REMOTE の運転信号に従って運転する）。

警告！b1-07 = 1 で，LOCAL から REMOTE に切り替えるとき，運転指令がすでに外部から入力されていた場合，モータが予想外に始動することがあります。LOCAL と REMOTE の切り替えより運転指令が優先される機械系の回転及び電気系の接続に関しては，事前に必ず確認しておいてください。確認を怠ると，人身事故のおそれがあります。

パラメータの詳細

5

■ b1-08 プログラムモードの運転指令選択

プログラムモード中に LED オペレータでパラメータを調整しているとき，安全対策上，インバータは運転指令を受け付けません。設定中に外部からの運転指令を受け付ける必要がある場合は，1（運転可能）を設定してください。

プログラムモードとはベリファイ機能，セットアップモード，パラメータ設定モードの各モードの総称です。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-08	プログラムモードの運転指令選択	0 ～ 2	0

0：運転不可

プログラムモードに移行すると，運転指令を受け付けません。

1：運転可能

インバータの運転中にプログラムモードに移行しても運転指令を受け付けます。

2：運転不可，プログラムモードへの移行不可

プログラムモードに移行すると，運転指令を受け付けません。
また，インバータの運転中はプログラムモードに移行できません。

■ b1-14 相順選択

インバータ出力端子，U/T1，V/T2，及び W/T3 の相順を設定します。
相順入替により，正転・逆転の回転方向が切り替わります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-14	相順選択	0, 1	0

0：標準

1：相順入れ替え

■ b1-17 電源 ON/OFF での運転許可

電源投入と同時に，外部からの運転指令により，モータの回転を開始するかどうかを設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-17	電源 ON/OFF での運転許可	0, 1	0

0：禁止

電源投入と同時に，モータの回転が開始することを禁止します。

（注） b1-17（電源 ON/OFF での運転許可）に 0（禁止 : 初期値）を設定し，かつ運転指令が ON の場合，電源投入時に保護機能が働いて，

ランプが短い点滅状態になります。電源 ON/OFF でインバータの運転をする場合は，b1-17 を 1（許可）に設定を変更してください。

1：許可

電源投入と同時に，モータの回転が開始することを許可します。

警告！b1-17 = 1 **に設定し，電源** ON/OFF **で運転する場合，電源を** ON **にした時点でモータが回転します。モータが回転しても危なくないよう，安全対策を施してください。またモータに近付かないようにしてください。取扱いを誤ると，人身事故のおそれがあります。**

◆ b2　直流制動

b2 パラメータは，直流制動に関するパラメータです。直流制動電流レベル，制動時間などのパラメータがあります。

■ b2-02　直流制動電流

インバータ定格出力電流を 100% としたときの，直流制動電流を % で設定します。設定値が 50% より大きい場合，キャリア周波数は 1 kHz になります。ただし，直流制動電流は内部でモータ定格電流レベルがリミットされます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b2-02	直流制動電流	0 ～ 75%	50%

直流制動電流レベルはモータ軸を固定させせようとする磁界の強さに影響を及ぼします。電流レベルを増加すると，減速中のモータが発生する熱量も増加します。電流レベルの増加は，モータ軸を固定するのに必要最低限のレベルにしてください。

■ b2-03　始動時直流制動時間

始動時直流制動の時間を設定します。フリーラン中のモータを停止させて再始動する場合や，高始動トルクを得るためにモータ磁束を早く立ち上げたい場合（初期励磁）に使用します。0.00 設定時，この機能は無効になります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b2-03	始動時直流制動時間	0.00 ～ 10.00 s	0.00 s

（注） 始動時直流制動または速度サーチが有効でない場合に，モータを回転させせようとすると，ov や oC などの異常トリップを引き起こす可能性が高いので，必ずどちらかの機能を設定してください。

■ b2-04　停止時直流制動時間

b2-04 は，b1-03 と組み合わせて使用します。停止時直流制動の時間を設定し，高イナーシャのモータが減速停止時に惰性で回転してしまう場合に使用します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b2-04	停止時直流制動時間	0.00 ～ 10.00 s	0.50 s

5.3　C　チューニング

チューニングのパラメータ（C パラメータ）では，加減速時間，S 字特性，スリップ補正，トルク補償，キャリア周波数の機能について設定します。

◆ C1　加減速時間

■ C1-01 ～ C1-04 加減速時間 1, 2

本インバータは最大で 2 種類の加減速時間を設定できます。加減速時間やモータ切り替えを設定した多機能接点入力端子を開閉することによって，運転中でも加減速時間を切り替えることができます。
加速時間は，出力周波数を 0 Hz から E1-04（最高出力周波数）までに加速するために必要な時間を設定します。
減速時間は，出力周波数が E1-04（最高出力周波数）から 0 Hz までに減速するために必要な時間を設定します。
C1-01 と C1-02 は，工場出荷時に設定されている加減速時間のパラメータです。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C1-01	加速時間 1	0.0 ～ 6000.0 s	10.0 s
C1-02	減速時間 1		
C1-03	加速時間 2		
C1-04	減速時間 2		

加減速時間の切り替え

C1-01 と C1-02 は，工場出荷時に設定されている加減速時間のパラメータです。その他の加減速時間のパラメータ（C1-03, C1-04）は，多機能接点入力（H1-01 ～ H1-05）に設定値 7（加減速時間選択 1）を設定すると有効になります。（表 5.6 参照）

表 5.6　加減速時間の選択

加減速時間選択 1 H1-□□ = 7	有効になるパラメータ	
	加速	減速
0（開）	C1-01	C1-02
1（閉）	C1-03	C1-04

図 5.3 は加減速時間を変更した場合の運転例です。停止方法は減速停止（b1-03 = 0）を選択しています。

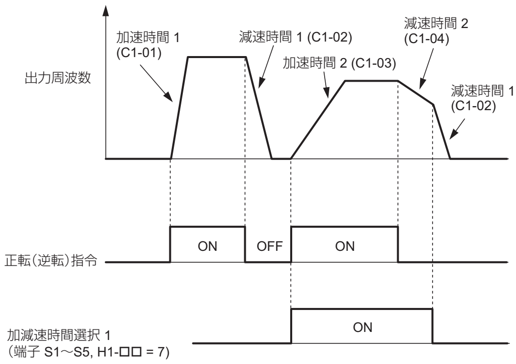


図 5.3　加減速時間のタイムチャート

■ C1-09　非常停止時間

C1-09 は，多機能接点入力（H1-01 ～ H1-05）に 15（非常停止：a 接点）または 17（非常停止：b 接点）が設定されているときの減速時間を設定します。また，異常検出時の停止方法として「非常停止」を選択した場合にも使用します。この入力端子は継続して閉にしておく必要はありませんが，一瞬でも閉の状態になると非常停止が実行されます。通常の減速時間とは異なり，非常停止が一度でも入力されると，設定した減速時間が経過し，非常停止入力を解除し，再度運転指令が出されるまでインバータは再起動しません。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C1-09	非常停止時間	0.0 ～ 6000.0 s	10.0 s

（注）急速に減速すると，インバータは過電圧異常を起こして出力を遮断し，モータがフリーランします。このようにモータが制御されない状態になるのを防止し，モータを素早く安全に停止させるために，必ずパラメータ C1-09 に非常停止時間を設定してください。

◆ C2　S 字特性

S 字パターンによる加減速を行うことで，機械の起動／停止時のショックを少なくすることができます。必要に応じて加速／減速開始時，加速／減速完了時のそれぞれに S 字特性時間を設定してください。

■ C2-01 ～ C2-04　加減速開始時と完了時の S 字特性

C2-01 ～ C2-04 は，各部分の S 字特性時間を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C2-01	加速開始時の S 字特性時間	0.00 ～ 10.00 s	0.20 s
C2-02	加速完了時の S 字特性時間		0.20 s
C2-03	減速開始時の S 字特性時間		
C2-04	減速完了時の S 字特性時間		0.00 s

運転切り替え時（正転／逆転）の S 字特性は下図のようになります。

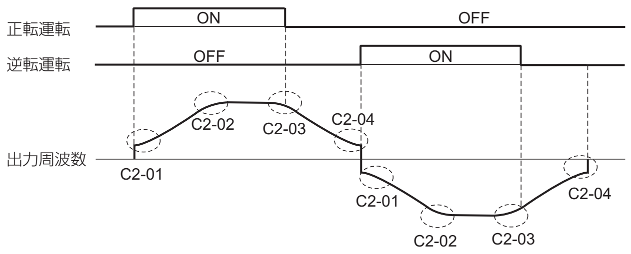


図 5.4　正転／逆転切り替え時の S 字特性

S 字特性を設定すると，以下のように加減速時間が長くなります。

$$加速時間 = 選択している加速時間 + \frac{C2\text{-}01 + C2\text{-}02}{2}$$

$$減速時間 = 選択している減速時間 + \frac{C2\text{-}03 + C2\text{-}04}{2}$$

◆ C3　スリップ補正

モータは負荷が大きくなるほど，モータ速度が下がりスリップ量が大きくなります。スリップ補正機能はこのロスを防ぐための機能です。

（注） スリップ補正パラメータを変更する前に，モータパラメータと V/f 特性が正しく設定されているか確認してください。

■ C3-01 スリップ補正ゲイン

C3-01 では，負荷を動作させたときの速度精度を向上させたい場合に設定します。通常，出荷時設定から変更する必要はありませんが，次のような場合に調整してください。

- 速度が目標値よりも低い場合は，設定値を大きくする
- 速度が目標値よりも高い場合は，設定値を小さくする

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C3-01	スリップ補正ゲイン	0.0 ～ 2.5	0.0

■ C3-02　スリップ補正一次遅れ時定数

C3-02 は，モータ速度が不安定な場合，または速度応答が遅い場合，スリップ補正遅れ時間を調整します。通常，出荷時設定から変更する必要はありませんが，次のような場合に調整してください。

- スリップ補正の応答性が低い場合は，設定値を小さくする
- 速度が安定しない場合は，設定値を大きくする

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C3-02	スリップ補正一次遅れ時定数	0 ～ 10000 ms	2000 ms

◆ C4　トルク補償

トルク補償機能は，モータの負荷が大きくなったときにインバータの出力電圧も大きくさせて出力トルクを増加する機能です。出力電流からモータ負荷の増加量を検出し，出力電圧を増加することでモータを安全に制御します。

（注） トルク補償パラメータを変更する前に，モータパラメータと V/f 特性が正しく設定されているか確認してください。

■ C4-01　トルク補償（トルクブースト）ゲイン

C4-01 は，トルク補償のゲインを倍率で設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C4-01	トルク補償（トルクブースト）ゲイン	0.00 ～ 2.50	1.00

出力電圧と E2-05（モータの線間抵抗）に応じてモーター次側損失電圧を演算・調整し，始動時／低速運転時のトルク不足を補償します。補償電圧はモーター次側の電圧損失 × C4-01 となります。

調整方法

通常，設定する必要はありませんが，次のような場合に 0.05 ずつ値を調整してください。

- インバータとモータ間のケーブル長が長い場合は，設定値を大きくする
- モータ容量がインバータ容量（最大適用モータ容量）よりも小さい場合は，設定値を大きくする
- モータが振動する場合は，設定値を小さくする

低速回転時の出力電流がインバータ定格出力電流を超えない範囲で C4-01 を調整してください。

◆ C6　キャリア周波数

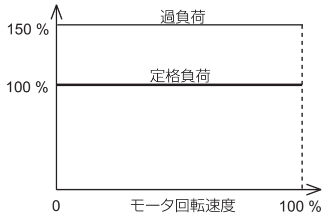
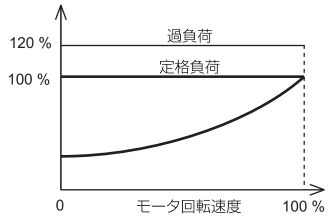
■ C6-01　ND/HD 選択

インバータは，軽負荷定格 (ND) と 重負荷定格 (HD) という 2 種類の負荷特性に分類されます。ND と HD の違いによってインバータの定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数，加速中ストール防止レベルが異なります。適用する用途により，C6-01（ND/HD 選択）で ND/HD の選択を行ってください。

HD を選択している場合，150% の過負荷に 1 分間耐えられます。また，ND を選択している場合は，120% の 過負荷に 1 分間耐えられます。つまり，ND のインバータの定格出力電流は，HD より高くなっています。定格出力電流の詳細は，「A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）」（179 ページ），「A.3 機種別仕様（三相 400 V 級）」（180 ページ）を参照してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C6-01	ND/HD 選択	0, 1	1

表 5.7 重負荷定格と軽負荷定格のちがい

負荷定格	重負荷定格 (HD)	軽負荷定格 (ND)
C6-01	0	1
特長		
用途	重負荷定格とは，起動時や加減速時などに大きな過負荷耐量を必要とする用途です。押出機，コンベヤなどの摩擦負荷，重力負荷です。	軽負荷定格では，過負荷耐量をあまり必要としない用途です。ファン，ポンプなどがあります。
過負荷耐量 (oL2)	定格負荷 (100 %) 連続，過負荷 (150 %) 1 分間	定格負荷 (100 %) 連続，過負荷 (120 %) 1 分間
C6-02（キャリア周波数選択） <1>	1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM F：C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能	1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM F：C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能
L3-02（加速中ストール防止レベル） <2>	150%	120%
L3-06（運転中ストール防止レベル） <2>	150%	120%

<1>　出荷時設定は，o2-04（インバータ容量選択）の設定によって異なります。
<2>　L8-38（キャリア周波数低減選択）と C6-02（キャリア周波数選択）で設定値が異なります。

（注） HD/ND 選択を行うと，モータパラメータ E2 はその時の最大適用モータの値に切り替わります。
（注） モータの磁気音が気になる場合には，重負荷定格 (HD) に設定してキャリア周波数を上げてください。（ただし，出力電流を低減して，HD の電流定格以下で使用してください）

■ C6-02　キャリア周波数選択

C6-02 は，インバータのトランジスタのスイッチング周波数（キャリア周波数）の設定を行います。磁気音を調整したいとき，またノイズ及び漏れ電流を減らすために設定を変更します。

（注） キャリア周波数を出荷時設定より高く設定すると，インバータの定格電流は減少します。「キャリア周波数の設定定格電流値の関係」（86 ページ）を参照してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C6-02	キャリア周波数選択	1 ～ 7, F	o2-04 依存。

設定値：

C6-02	キャリア周波数
1	2.0 kHz
2	5.0 kHz
3	8.0 kHz
4	10.0 kHz

C6-02	キャリア周波数
5	12.5 kHz
6	15.0 kHz
7	Swing PWM
F	ユーザー設定 (C6-03 ～ 05 を使用して詳細設定が可能)

（注） Swing PWM（設定値 7）は，2.0 kHz と同等です。特殊な PWM パターンを使用すると，高い磁気音の代わりに，ホワイトノイズ化された音がします。

C6-02 を設定する際，以下のことに注意してください。

症状	対応
低速時に速度むらやトルクむらが大きい	キャリア周波数を低くする
インバータからのノイズが周辺機器に影響を与える	
インバータからの漏れ電流が大きい	
インバータとモータ間の配線距離が長い場合 <1>	
モータからの磁気音が大きい場合	キャリア周波数を高くする

<1>　インバータとモータ間の配線距離が長い場合は，下表を目安にして，キャリア周波数を低く設定してください。

配線距離	50m 以下	100m 以下	100m 以上
C6-02（キャリア周波数の設定値）	1 ～ F(15kHz)	1 ～ 2 (5 kHz) 7	1 (2 kHz) 7

■ C6-03/C6-04/C6-05　キャリア周波数上限／下限／比例ゲイン

キャリア周波数の上限と下限を設定します。これらのパラメータを設定することにより，出力周波数に応じてキャリア周波数を変化させることができます。C6-02 = F のとき設定可能です。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
C6-03	キャリア周波数上限	1.0 kHz ～ 15.0 kHz	<1>
C6-04	キャリア周波数下限	1.0 kHz ～ 15.0 kHz	
C6-05	キャリア周波数比例ゲイン	0 ～ 99	

<1>　出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。また C6-01 を変更すると自動的に変わります。

キャリア周波数の上限のみ設定する場合

C6-02 に F を設定すると，C6-03 の設定範囲を変更することができます。

出力周波数に応じてキャリア周波数を変更する場合

出力周波数に従ってキャリア周波数を直線的に変更することができます。この場合，図 5.5 で示されているように，キャリア周波数の上下限 及びキャリア周波数の比例ゲインを C6-03，C6-04，C6-05 に設定する必要があります。

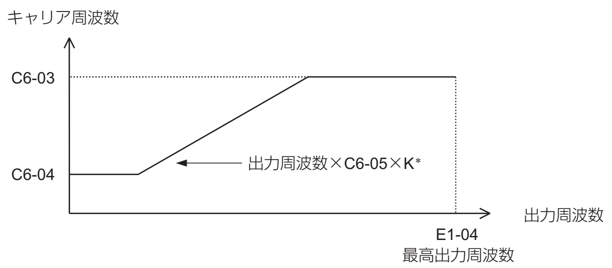


図 5.5 出力周波数に応じたキャリア周波数の変化

K は，C6-03 の設定値により決まる係数です。

- 10.0 kHz > C6-03 ≧ 5.0 kHz：K=2
- 5.0 kHz > C6-03：K=1
- C6-03 ≧ 10.0 kHz：K=3

（注） **1.** キャリア周波数比例ゲイン (C6-05) > 6 かつ C6-03 < C6-04 の場合，oPE11（キャリア周波数の設定不良）となります。
2. C6-05 < 7 のとき C6-04 は無効となり，キャリア周波数は C6-03 で設定した値に調整されます。

■ キャリア周波数の設定定格電流値の関係

キャリア周波数の設定によって，インバータの定格出力電流がどのように変わるかを下表に示します。2 kHz のときの定格電流は，軽負荷定格の定格電流と同等です。8 kHz または 10 kHz のときの定格電流は，重負荷定格の定格電流と同等です。キャリア周波数を変更したときの出力電流の値は直線的に変わりますので，下表を参照すると，ここで記載されていない値を計算できます。

（注） 重負荷定格選択時は，最大出力電流はキャリア周波数が 8/10 kHz のときの値と同等です。キャリア周波数を下げても最大出力電流は変わりません。

表 5.8 重負荷設定時のキャリア周波数の出荷時設定 (10 kHz)

単相 200 V 級			
形式 CIMR-J□	定格電流 [A]		
	2 kHz	10 kHz	15 kHz
BA0001	1.2	0.8	0.6
BA0002	1.9	1.6	1.3
BA0003	3.5	3.0	2.4
BA0006	6.0	5.0	4.0

三相 200 V 級			
形式 CIMR-J□	定格電流 [A]		
	2 kHz	10 kHz	15 kHz
2A0001	1.2	0.8	0.6
2A0002	1.9	1.6	1.3
2A0004	3.5	3.0	2.4
2A0006	6.0	5.0	4.0

表 5.9 重負荷設定時のキャリア周波数の出荷時設定 (8 kHz)

単相 200 V 級			
形式 CIMR-J□	定格電流 [A]		
	2 kHz	8 kHz	15 kHz
BA0010	9.6	8.0	6.4

三相 200 V 級			
形式 CIMR-J□	定格電流 [A]		
	2 kHz	8 kHz	15 kHz
2A0008	8.0	6.9	5.5
2A0010	9.6	8.0	6.4
2A0012	12.0	11.0	8.8
2A0018	17.5	14.0	11.2
2A0020	19.6	17.5	14.0

三相 400 V 級			
形式 CIMR-J□	定格電流 [A]		
	2 kHz	8 kHz	15 kHz
4A0001	1.2	1.2	0.7
4A0002	2.1	1.8	1.1
4A0004	4.1	3.4	2.0
4A0005	5.4	4.8	2.9
4A0007	6.9	5.5	3.3
4A0009	8.8	7.2	4.3
4A0011	11.1	9.2	5.5

5.4　d　指令

インバータはいろいろな方法で周波数指令を入力します。
周波数指令の入力方法，選択方法および優先度について説明した概念図を以下に示します。

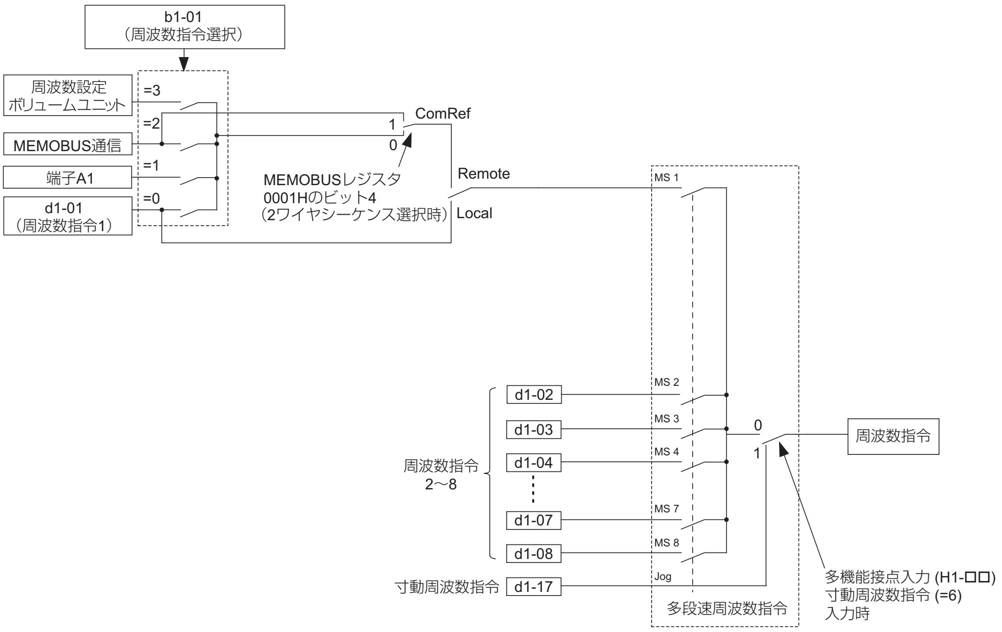


図 5.6 周波数指令部のブロック図

◆ d1　周波数指令

■ d1-01 ～ d1-08, d1-17　周波数指令 1 ～ 8 ／寸動周波数指令

本インバータでは，8 個の周波数指令と 1 個の寸動周波数指令により，最高 9 段速まで速度を切り替えることができます。周波数指令は，運転指令中に多機能接点入力によって，切り替えることができます。このとき，現在有効になっている加減速時間が適用されます。

寸動周波数指令は，多機能接点入力端子によって有効になり，他の周波数指令 1 ～ 8 よりも優先されます。

多段速指令 1 と多段速指令 2 は，アナログ入力端子にも割り付けることができます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
d1-01 ～ d1-08	周波数指令 1 ～ 8	0.00 ～ 400.00 Hz <1>	0.00 Hz
d1-17	寸動周波数指令	0.00 ～ 400.00 Hz <1>	6.00 Hz

<1>　E1-04（最高出力周波数）と d2-01（周波数指令上限値）の設定によって，設定上限値が変わります。

多段速運転の設定方法

設定する多段速指令の数に応じて，多機能接点入力端子を多段速指令 1, 2, 3, 4 (H1-□□ = 3, 4, 5) に設定する必要があります。寸動周波数指令を使用する場合は，多機能接点入力端子 H1-□□ を 6 に設定してください。

アナログ入力を多段速指令 1 と 2 に使用する場合の注意事項を示します。

• b1-01 = 1（制御回路端子）の場合，d1-01（周波数指令 1）の代わりに，アナログ入力端子 A1 を多段速指令 1 として使用できます。b1-01 = 0（LED オペレータ）の場合，d1-01 に設定された周波数を選択します。

多機能接点入力端子（S3 ～ S5）の ON/OFF の組み合わせにより，選択される周波数指令が変わります。以下にその組み合わせを示します。

表 5.10 多段速指令及び多機能接点入力の組み合わせ

詳細	多段速指令 1 H1-□□ = 3	多段速指令 2 H1-□□ = 4	多段速指令 3 H1-□□ = 5	寸動指令 H1-□□ = 6
周波数指令 1(d1-01 または A1 端子)	OFF	OFF	OFF	OFF
周波数指令 2(d1-02)	**ON**	OFF	OFF	OFF
周波数指令 3(d1-03)	OFF	**ON**	OFF	OFF
周波数指令 4(d1-04)	**ON**	**ON**	OFF	OFF
周波数指令 5(d1-05)	OFF	OFF	**ON**	OFF

詳細	多段速指令 1 H1-□□ = 3	多段速指令 2 H1-□□ = 4	多段速指令 3 H1-□□ = 5	寸動指令 H1-□□ = 6
周波数指令 6(d1-06)	**ON**	OFF	**ON**	OFF
周波数指令 7(d1-07)	OFF	**ON**	**ON**	OFF
周波数指令 8(d1-08)	**ON**	**ON**	**ON**	OFF
寸動周波数指令 (d1-17) <1>	–	–	–	**ON**

<1>　寸動周波数指令は，いずれの多段速指令よりも優先されます。

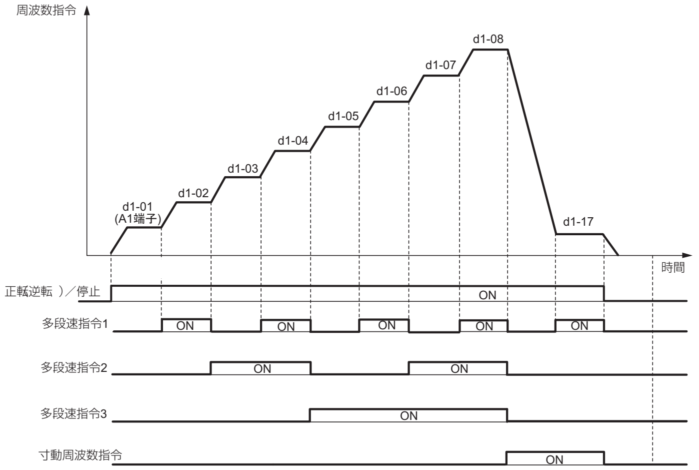


図 5.7　多段速指令／寸動周波数選択のタイムチャート

◆ d2　周波数上限・下限

モータの速度を制限するパラメータについて説明します。周波数の上限・下限値を入力することで，インバータの出力周波数は制限値を上回ったり下回ったりしないため，共振や機器の破損を防ぐことができます。

■ d2-01 周波数指令上限値

最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの出力周波数指令の上限値を設定します。
周波数指令値の値が設定値を上回っても，インバータの内部周波数指令はこの上限値を越えません。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
d2-01	周波数指令上限値	0.0 ～ 110.0%	100.0%

■ d2-02 周波数指令下限値

最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの出力周波数指令の下限値を設定します。ここで設定された下限値よりも低い値が周波数指令として入力されると，インバータは d2-02 に設定された下限値で運転します。インバータが d2-02 の下限値よりも低い周波数で運転を始めると，インバータは下限値まで加速します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
d2-02	周波数指令下限値	0.0 ～ 110.0%	0.0%

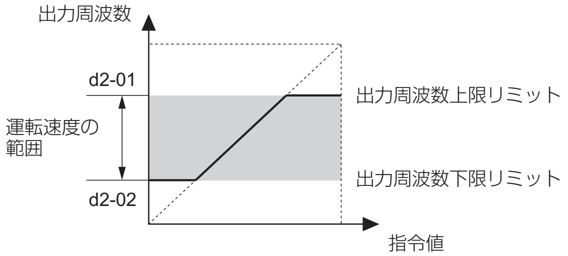


図 5.8　周波数指令上限・下限リミット

◆ d3　ジャンプ周波数

■ d3-01, d3-02, d3-04　ジャンプ周波数 1, 2 ／ジャンプ周波数幅

機械系に固有の振動数に起因して発生する共振を避けて運転するために，特定の周波数エリアをジャンプするための値を設定します。（ジャンプしたい周波数の中央値を設定します。）周波数指令の不感帯を作る場合にも有効です。周波数指令がジャンプ周波数幅の不感帯エリアの値になったら，インバータはジャンプ周波数幅まで加速し，周波数指令がジャンプ周波数幅の上限に達するまで，そのジャンプ周波数幅の下限値で速度を固定します。

ジャンプ周波数を無効にしたい場合は，d3-01, d3-02 を 0.0 Hz に設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
d3-01	ジャンプ周波数 1	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz
d3-02	ジャンプ周波数 2		0.0 Hz
d3-04	ジャンプ周波数幅	0.0 ～ 20.0 Hz	1.0 Hz

出力周波数とジャンプ周波数の関係を下図に示します。

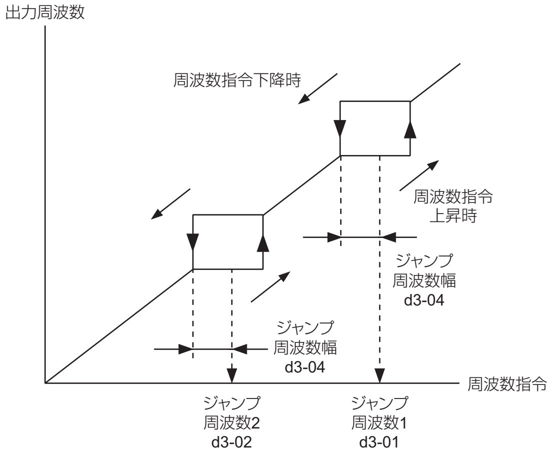


図 5.9 ジャンプ周波数

（注）**1.** 定速運転時は，ジャンプ周波数の範囲内での運転を禁止します。ジャンプするときは，周波数が急変するのではなく，加減速時間（C1-01，C1-02 など）の設定値に従って滑らかに変化します。
2. 複数のジャンプ周波数を設定する場合は，以下の条件を守ってください。
d3-01 ≧ d3-02

◆ d4　周波数指令ホールド

■ d4-01　周波数指令のホールド機能選択

このパラメータは，下記のいずれかが多機能接点入力に設定された場合に有効です。

- ホールド加減速停止 (H1-□□ = A)
- UP/DOWN 指令（H1-□□ = 10/11（多機能接点入力を使って周波数指令を設定します））

運転指令の OFF 時，または電源 OFF 時の周波数指令を記憶するかどうかを選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
d4-01	周波数指令のホールド機能選択	0，1	0

周波数指令ホールドの機能は，どの機能と組み合わせるかによって変わります。

0：無効

- ホールド加減速停止と組み合わせる場合
  ホールド値は，運転指令を解除したとき，またはインバータの電源を遮断したときにクリアされ，0 Hz にリセットされます。インバータを再始動するときは，そのとき有効になっている周波数指令が適用されます。
- UP/DOWN 指令と組み合わせる場合
  周波数指令値は，運転指令を解除したとき，またはインバータの電源を遮断したときにクリアされ，0 Hz にリセットされます。インバータは周波数指令 0 Hz で再始動します。

1：有効

- ホールド加減速停止と組み合わせる場合

運転指令を解除したとき，またはインバータの電源を遮断したとき，その時点の周波数指令をホールド値として記憶します。インバータを再始動するときは，周波数指令として記憶されている値が適用されます。ホールド加減速停止に設定されている多機能接点入力 (H1-□□ = A) を ON にした状態で運転指令を入力しないと，ホールド値はクリアされ，0 Hz にリセットされます。

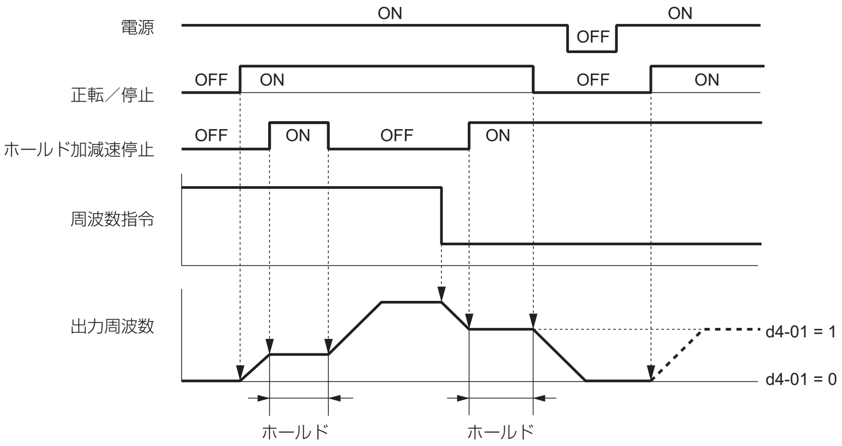


図 5.10 周波数指令ホールドとホールド加減速停止機能

- UP/DOWN 指令と組み合わせる場合
  運転指令を解除したとき，またはインバータの電源を遮断したとき，周波数指令値を記憶します。インバータを再始動するときは，記憶した周波数指令値を使用します。

記憶した周波数指令値をクリアしたい場合

記憶した周波数指令値のクリアの方法は，どの機能を組み合わせているかによって違います。以下のどちらかの方法でクリアできます。

- ホールド加減速停止に設定されている多機能接点入力を解除する
- 運転指令が有効でないときに UP/DOWN 指令を入力する

5.5　E　モータパラメータ

E パラメータでは，V/f 特性について設定します。

◆ E1　V/f 特性

■ E1-01　入力電圧設定

電源電圧に合わせて，インバータ入力電圧を E1-01 に正しく設定してください。この設定値が保護機能（例：ov 検出レベル，Uv 検出レベルなど）の基準値となります。

重要：インバータ入力電圧は（モータ電圧ではなく），インバータ保護機能を適切に作動させるために，必ず E1-01 に設定してください。これを怠ると，機器の破損またはけがのおそれがあります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
E1-01 <1>	入力電圧設定	155 ～ 255 V	200 V

<1>　設定範囲と出荷時設定は，200V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は，この値の 2 倍となります。

インバータ入力電圧に関連する値

入力電圧の設定値により，以下のように ov（主回路過電圧）／ Uv（主回路低電圧）検出レベルや BTR（制動トランジスタ）動作レベルなどが変化します。

電圧	E1-01 の設定	概算値		
		ov 検出レベル	BTR 動作レベル	Uv 検出レベル
200V 級	全ての設定	410 V	394 V	190 V （単相は約 160 V）
400V 級	設定値≧ 400V	820 V	788 V	380 V
	設定値＜ 400V	740 V	708 V	350 V

（注）　インバータに内蔵されている制動トランジスタの動作レベルです。別置形制動ユニットの制動開始電圧は「VARISPEED-600 シリーズ用制動ユニット，制動抵抗器ユニット取扱説明書 (TOBPC72060000)」を参照してください。

■ V/f パターン設定

インバータは，それぞれの周波数に相当する適切な出力電圧を決定するために，設定された V/f パターンで運転します。必要に応じてインバータ入力電圧及び V/f パターンを設定する必要があります。

設定方法

1. **インバータの入力電圧を設定します。**「E1-01　入力電圧設定」（91 ページ）**を参照してください。**
2. **用途に応じて V/f パターンを設定します。**詳細は「E1-04 ～ E1-10 の設定」（93 ページ）を参照してください。
   E1-04（**最高出力周波数**），E1-05（**最大電圧**），E1-06（**ベース周波数**），E1-07（**中間出力周波数**），E1-08（**中間出力周波数電圧**），E1-09（**最低出力周波数**），E1-10（**最低出力周波数電圧**）

■ V/f パターン設定例

表 5.11　V/f パターンの種類

設定例	仕様	特性	用途
0	50 Hz 仕様	定トルク特性	一般用途で使われるパターンです。直線的に動く搬送系のように，回転速度にかかわらず，負荷トルクが一定の場合に使用します。
1	60 Hz 仕様		
2	60 Hz 仕様，50 Hz で電圧飽和		
3	72 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和		
4	50 Hz 仕様，3 乗逓減	逓減トルク特性	ファン・ポンプのように，回転速度の 2 乗あるいは 3 乗にトルクが比例する負荷の場合，このパターンを使用します。
5	50 Hz 仕様，2 乗逓減		
6	50 Hz 仕様，3 乗逓減		
7	50 Hz 仕様，2 乗逓減		
8	50 Hz 仕様，始動トルク中	高始動トルク	高始動トルクの V/f パターンは，次のような場合にだけ選択してください。 • インバータ とモータ間の配線距離が長い（約 150 m 以上） • 始動時に大きなトルクが必要（昇降機などの負荷） • インバータの出力に，AC リアクトルを挿入している
9	50 Hz 仕様，始動トルク大		
A	60 Hz 仕様，始動トルク中		
B	60 Hz 仕様，始動トルク大		

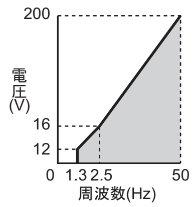
設定例	仕様	特性	用途
C	90 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和	定出力運転	60 Hz 以上の周波数で回転させる場合のパターンです。60 Hz 以上の周波数では，一定の電圧が印加されます。
D	120 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和		
E	180 Hz 仕様，60 Hz で電圧飽和		

V/f パターンの特性図を以下に示します。

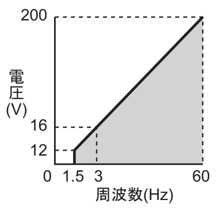
図は 200 V 級の場合を示します。400 V 級の場合，電圧値はすべて 2 倍になります。

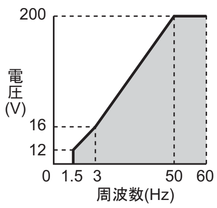
表 5.12 定トルク特性（設定例 0 ～ 3）

設定例 0	50 Hz	設定例 1	60 Hz	設定例 2	60 Hz	設定例 3	72 Hz



（出荷時設定）





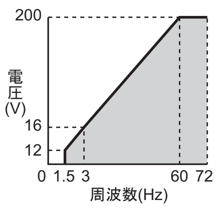
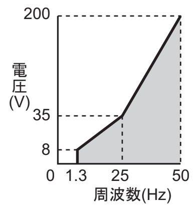
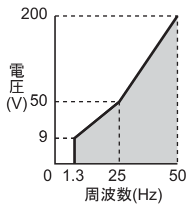
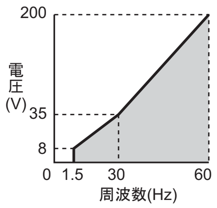


表 5.13 逓減トルク特性（設定例 4 ～ 7）

設定例 4	50 Hz	設定例 5	50 Hz	設定例 6	60 Hz	設定例 7	60 Hz







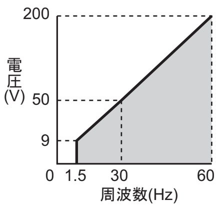
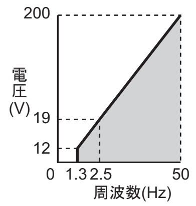
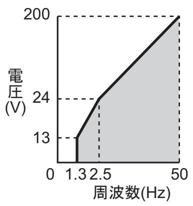
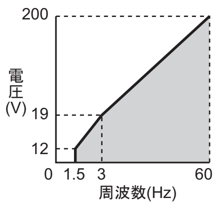


表 5.14 高始動トルク（設定例 8 ～ B）

設定例 8	50 Hz	設定例 9	50 Hz	設定例 A	60 Hz	設定例 B	60 Hz







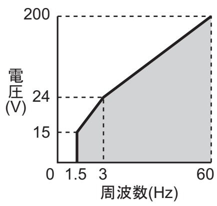
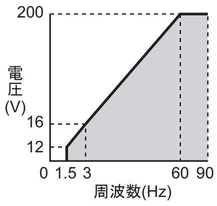
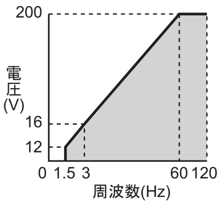
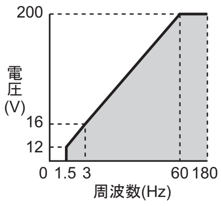


表 5.15 定出力運転（設定例 C ～ E）

設定例 C	90 Hz	設定例 D	120 Hz	設定例 E	180 Hz







■ E1-04 ～ E1-10 の設定

表 5.16 に示した設定範囲内で E1-04 ～ E1-10 を設定してください。

表 5.16 V/f パターンの設定範囲

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
E1-04	最高出力周波数	40.0 ～ 400.0 Hz	60 Hz
E1-05	最大電圧	0.0 ～ 255.0 V <3>	200 V
E1-06	ベース周波数	0.0 ～ 400.0 Hz	60 Hz
E1-07	中間出力周波数	0.0 ～ 400.0 Hz	3.0 V
E1-08	中間出力周波数電圧	0.0 ～ 255.0 V <3>	16.0 V
E1-09	最低出力周波数	0.0 ～ 400.0 Hz	1.5 Hz
E1-10	最低出力周波数電圧	0.0 ～ 255.0 V <3>	9.0 V

<3>　200V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は，この値の 2 倍となります。

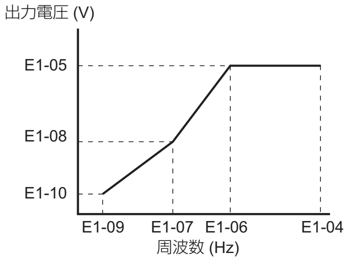


図 5.11 V/f パターン図

（注） **1.** 任意 V/f パターンを設定するとき，次の条件が成立していることを必ず確認してください。E1-09 ≦ E1-07 ≦ E1-06 ≦ E1-04
2. V/f 特性を直線にする場合は，E1-07 と E1-09 に同じ値を設定してください。このとき E1-08 の設定値は無効になります。
3. A1-03 でインバータの初期化を実行すると，E1-03 の設定には影響しませんが，E1-04 ～ E1-10 は出荷時設定に戻ります。

◆ E2　モータパラメータ（第 1 モータの設定パラメータ）

E2 パラメータは，最適なモータ制御を行うために必要となる，最も重要なモータデータを設定します。

■ E2-01　モータの定格電流

モータの銘板に記載してあるモータ定格電流を A（アンペア）単位で設定します。この設定値がモータ保護，トルク制限の基準値になります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
E2-01	モータの定格電流	インバータ定格電流の 10 ～ 200%（0.01 A 単位）	o2-04 依存

■ E2-02　モータの定格スリップ

モータ定格スリップ（すべり）量を Hz で設定します。この設定値がスリップ補正の基準値となります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
E2-02	モータの定格スリップ	0.00 ～ 20.00 Hz	o2-04 依存

次式とモータ銘板値から，モータ定格スリップを計算できます。

$$E2\text{-}02 = f - \frac{(n \cdot p)}{120}$$

f：定格周波数 (Hz)，n：定格モータ速度 (min^{-1})，p：モータ極数

■ E2-03　モータ無負荷電流

定格電圧及び定格周波数時のモータ無負荷電流を A（アンペア）で設定します。モータメーカーに無負荷電流の値をお問合せください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
E2-03	モータの無負荷電流	0 ～ [E2-01] 未満（0.01 A 単位）	o2-04 依存

■ E2-05 モータの線間抵抗

モータの固定子巻線の線間抵抗を Ω（オーム）で設定します。この値はモータ線間抵抗です。一相分の抵抗と間違わないよう注意してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
E2-05	モータの線間抵抗	0.000 ～ 65.000 Ω	o2-04 依存

（注） 0.2 kW 以下のインバータでは，設定範囲は 0.00 ～ 130.00 になります。

線間抵抗値をモータメーカーにお問い合わせください。または，モータメーカー提供のモータテストレポートの線間抵抗値から，次式により抵抗値を計算し，設定してください。

- E 種絶縁：テストレポートの 75 °C 時の線間抵抗値 (Ω) × 0.92
- B 種絶縁：テストレポートの 75 °C 時の線間抵抗値 (Ω) × 0.92
- F 種絶縁：テストレポートの 115 °C 時の線間抵抗値 (Ω) × 0.87

5.6　H　端子機能選択

H パラメータは，外部入出力端子に機能を割り付けるために設定します。

◆ H1　多機能接点入力

■ H1-01 ～ H1-05　端子 S1 ～ S5 の機能選択

本インバータには 5 つの多機能接点入力端子 (S1 ～ S5) があります。H1-01 ～ H1-05（端子 S1 ～ S5 の機能選択）に，以下に示す 0 ～ 9F の設定値を割り付けることで，用途に合わせた機能を持たせることができます。

（注）端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときは「F」を設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H1-01	端子 S1 の機能選択	1 ～ 9F	40：正転運転指令（2 ワイヤシーケンス）
H1-02	端子 S2 の機能選択	1 ～ 9F	41：逆転運転指令（2 ワイヤシーケンス）
H1-03	端子 S3 の機能選択	0 ～ 9F	24：外部異常（任意に設定可能）
H1-04	端子 S4 の機能選択	0 ～ 9F	14：異常リセット（ON の立ち上がりでリセット）
H1-05	端子 S5 の機能選択	0 ～ 9F	3 (0) <1>：多段速指令 1

<1>（　）内の数字は，3 ワイヤシーケンスで初期化した場合の初期値を示します。

表 5.17　多機能接点入力の設定値

設定値	機能	ページ
0	3 ワイヤシーケンス	95
1	LOCAL/REMOTE 選択	96
2	指令権の切替えコマンド	96
3	多段速指令 1	96
4	多段速指令 2	96
5	多段速指令 3	96
6	寸動 (JOG) 周波数指令選択	96
7	加減速時間選択 1	96
8	ベースブロック指令（a 接点）	96
9	ベースブロック指令（b 接点）	96
A	ホールド加減速停止	97
F	予約領域／スルーモード	97
10	UP 指令	97
11	DOWN 指令	97
14	異常リセット	98
15	非常停止（a 接点）	99
17	非常停止（b 接点)	99
20 ～ 2F	外部異常	99
40	正転運転指令（2 ワイヤシーケンス）	100
41	逆転運転指令（2 ワイヤシーケンス）	100
61	外部サーチ指令 1：最高出力周波数	100
62	外部サーチ指令 2：設定された周波数指令	100
67	通信テストモード	100
–	–	–

0：3 ワイヤシーケンス

多機能接点入力端子の 1 つに 3 ワイヤシーケンスを設定すると，その端子が正転／逆転指令の入力端子になります。S1，S2 端子はそれぞれ自動的に，運転指令 (RUN) と停止指令 (STOP) に割り付けられます。

S1 端子（運転指令）入力が 50 ms 以上閉になると，インバータはモータを回転するように設定されます。S2 端子（停止指令）入力が一瞬でも開になるとすぐに，インバータは停止します。3 ワイヤシーケンスに設定された入力端子が開のときインバータは常に正転し，閉のときは逆転します。

（注）3 ワイヤシーケンスが選択されたときは，S1，S2 端子はそれぞれ自動的に，運転指令 (RUN) と停止指令 (STOP) に割り付けられます。

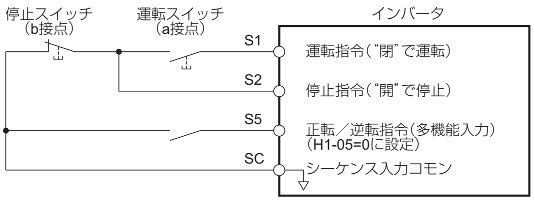


図 5.12　3 ワイヤシーケンスの配線例

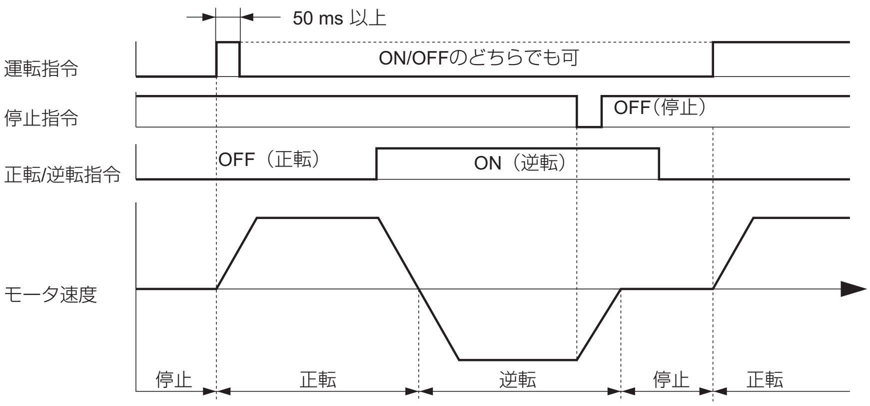


図 5.13 3 ワイヤシーケンスのタイムチャート

（注） 1. インバータの運転／停止を端子入力で行うときは，短時間での閉→開動作としてください。（閉の状態のままにしないでください。）
2. 電源 ON/OFF で運転をする場合，b1-17（電源 ON/OFF での運転許可）に 0（禁止；初期値）が設定されているため，電源投入時に保護機能が働いて，ランプが短い点滅状態になります。b1-17 を 1（許可）に設定を変更してください。

警告 ! 機械の再始動時の安全対策について
3 ワイヤシーケンスの配線がされているのに，パラメータに 2 ワイヤシーケンス（出荷時設定）が設定されていると，電源投入時にモータが逆転運転することがあります。3 ワイヤシーケンスを設定するときは，多機能入力端子のパラメータ (H1-□□ = 0) を適切に設定し，その後で制御回路の配線を行ってください。必ず b1-17 = 0（電源 ON/OFF での運転を禁止）に設定してください。インバータの初期化は，3 ワイヤシーケンスで行ってください。これらの設定を誤ると，人身事故につながるおそれがあります。

1：LOCAL/REMOTE 選択

運転指令の入力を，LED オペレータから行うことを，LOCAL（ローカル）と言います。運転指令の入力を，上位装置のシーケンスなどから制御回路端子を経由して行うことを，REMOTE（リモート）と言います。　設定値 1（ローカル／リモート選択）では，端子の開閉動作により，LOCAL/REMOTE の切り替えを行います。

指令状態	内容
開	REMOTE（b1-01，b1-02 にそれぞれ設定した指令場所からの周波数指令と運転指令による運転モード。H1-□□ = 2 に何も設定されていなければ，パラメータ b1-01/02 の設定が有効となります。H1-□□ = 2 に接点入力端子が設定されていれば，選択した指令場所からの周波数／運転指令入力が有効になります。）
閉	LOCAL（LED オペレータからの周波数指令と運転指令）

（注） 1. 多機能接点入力端子から LOCAL/REMOTE 選択を設定する場合は，LED オペレータ上の LOCAL/REMOTE キーは無効となります。
2. LOCAL を選択中は LO/RE ランプが点灯します。
3. 運転指令入力中には，LOCAL/REMOTE の切り替えはできません。この機能の特長を知りたい場合は，「b1-07　運転指令切り替え後の運転選択」（79 ページ）を参照してください。

2：指令権の切替えコマンド

運転指令及び周波数指令を，ローカル／リモートで切り替えます。

指令権切替コマンド入力状態	内容
開	リモート（パラメータによる設定が実行されます）
閉	MEMOBUS 通信選択

（注） 運転指令入力中には，指令権の切り替えはできません（出荷時設定）。切り替えを有効にしたい場合は，「d1-01 ～ d1-08, d1-17　周波数指令 1 ～ 8 ／寸動周波数指令」（87 ページ）を参照してください。

3 ～ 5：多段速指令 1 ～ 3

多機能接点入力による多段速指令 (d1-01 ～ d1-08) の切り替えに使用します。詳細は「d1-01 ～ d1-08, d1-17　周波数指令 1 ～ 8 ／寸動周波数指令」（87 ページ）を参照してください。

6：寸動 (JOG) 周波数指令選択

d1-17 に設定した寸動 (JOG) 周波数指令を有効にする場合に使用します。詳細は「d1-01 ～ d1-08, d1-17　周波数指令 1 ～ 8 ／寸動周波数指令」（87 ページ）を参照してください。

7：加減速時間選択 1

加減速時間 1 と 2 の切り替えに使用します。詳細は「C1-01 ～ C1-04 加減速時間 1, 2」（82 ページ）を参照してください。

8/9：ベースブロック指令 NO（常時開）（a 接点：閉でベースブロック）
ベースブロック指令 NC（常時閉）（b 接点：開でベースブロック）

8 または 9（ベースブロック指令 NO/NC）を設定すると，端子の開／閉動作でベースブロック指令を実行し，ベースブロック指令によりインバータの出力を遮断します。このとき，モータはフリーラン状態となり，LED オ

ペレータは軽故障bb（インバータベースブロック）を点滅表示します。軽故障・警告表示に関しては「6.3 インバータのアラーム及びエラー機能」（129 ページ）を参照してください。ベースブロック指令を解除し，運転指令を入力すると，運転を再開します。

運転	入力	
	設定値 8（a 接点）	設定値 9（b 接点）
通常運転	開	閉
出力側トランジスタ強制遮断（ベースブロック）	閉	開

重要：昇降負荷にベースブロック指令を使用するときは，ベースブロック入力によってインバータ出力が遮断されたときに，保持ブレーキが必ず「閉」になるように設定してください。この設定と確認を怠ると，ベースブロック指令の入力時にモータが急にフリーラン状態となり，落下やずり落ちを引き起こすおそれがあります。

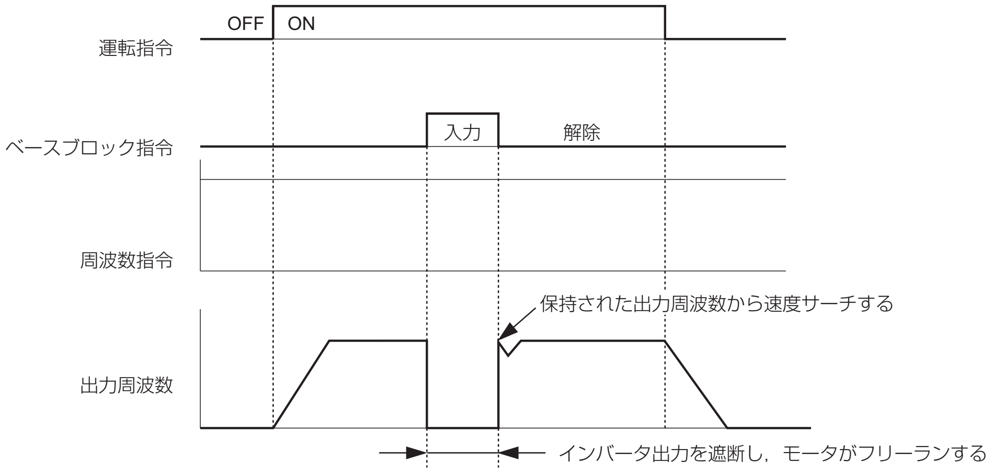


図 5.14 ベースブロック指令のタイムチャート

A：ホールド加減速停止

ホールド加減速停止指令の機能を割り付けた端子を閉にすると，加減速を停止し，その時点での出力周波数を保持します。インバータはすべての加減速機能を停止し，その時点での速度を維持します。端子を開にすると，加減速を再開します。

周波数指令のホールド機能を有効 (d4-01 = 1) に設定した場合，ホールド加減速停止指令の入力が閉になると，インバータは出力周波数をメモリに記憶（ホールド）します。運転停止，電源遮断後のインバータの再起動時には，前回記憶したこの周波数で運転を再開します（ホールド加減速停止端子は閉の状態です）。詳細は「d4-01 周波数指令のホールド機能選択」（89 ページ）を参照してください。

F：予約領域／スルーモード

端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときに設定してください。スルーモードは，インバータと通信で接続された上位シーケンサの接点入力として機能します。使用しない多機能接点入力端子は，F に設定してください。F に設定したとき，端子に入力信号が届いてもインバータは作動しません。設定値 F の別の使用方法としては，MEMOBUS 通信でインバータを運転するときに，PLC からインバータの入力状態を読み出すための接点入力としても使用できます。（これをスルーモードといいます。）
これによって，使用していないインバータの端子に外部センサを接続することができ，PLC の I/O の割り付けを減らすことができます。

10/11：UP/DOWN 指令

UP 指令と DOWN 指令を使用すると，2 つの押しボタンスイッチで，インバータの周波数指令を上げたり下げたりすることができます。必ず，UP 指令 (H1-□□ = 10) と DOWN 指令 (H1-□□ = 11) をペアで使用するよう，2 つの端子に割り付けを行ってください。UP 指令入力時には周波数指令が上がり，DOWN 指令入力時には周波数指令が下がるように設定してください。

UP 指令と DOWN 指令は LED オペレータからの周波数指令，アナログ入力端子からの周波数指令，(b1-01 = 0, 1) のどれよりも優先されます。そのため，UP 指令もしくは DOWN 指令を使用しているときは，他の周波数指令が無効となります。

UP 指令と DOWN 指令の指令状態を下表に示します。

指令状態		動作
UP 指令 (10)	DOWN 指令 (11)	
開	開	現在の周波数指令をホールドします
閉	開	周波数指令を上げます
開	閉	周波数指令を下げます

指令状態		動作
UP 指令 (10)	DOWN 指令 (11)	
閉	閉	現在の周波数指令をホールドします

（注） 1. UP 指令または DOWN 指令のどちらか一方しか割り付けられていない場合は oPE03 エラーが発生します。
2. UP/DOWN 指令，ホールド加減速停止，アナログ入力のサンプル＆ホールド，オフセット周波数，UP2/DOWN2 指令 のうち 2 組以上の機能を端子に割り付けた場合は，oPE03 エラーが発生します。詳細は「6.3 インバータのアラーム及びエラー機能」（129 ページ）を参照してください。
3. UP/DOWN 指令は REMOTE モードの外部周波数指令 1 にしか使用できません。指令権の切替えコマンド (H1-□□ = 2) によって，UP/DOWN 指令と外部周波数指令を切り替えて使用する場合はご注意ください。

周波数指令のホールド機能 (d4-01) と UP/DOWN 指令を組み合わせて使用する

• 周波数指令のホールド機能が無効 (d4-01 = 0) の場合，運転指令を解除したとき，またはインバータの電源を再投入したとき，UP/DOWN 指令は 0 にリセットされます。

• 周波数指令のホールド機能が有効 (d4-01 = 1) の場合，インバータは UP/DOWN 指令で設定された周波数指令を記憶します。運転停止，または電源投入後の再起動時に，インバータは記憶された周波数指令値で再始動します。記憶した指令値を 0 にリセットしたい場合，運転指令を解除してから，UP 指令もしくは DOWN 指令として割り付けた接点を一度閉にしてください。詳細は「d4-01　周波数指令のホールド機能選択」（89 ページ）を参照してください。

周波数指令の上下限と UP/DOWN 指令を組み合わせて使用する

周波数指令の上限値を d2-01 に設定してください。

周波数指令の下限値は，アナログ入力または d2-02 で設定できます。運転指令を実行すると，周波数指令の下限は以下のようになります。

• 周波数指令の下限を d2-02 だけで設定したときは，運転指令が入力されると同時に，インバータは周波数指令の下限まで加速します。

• 周波数指令の下限をアナログ入力だけで設定したときは，インバータの運転指令と UP 指令（もしくは DOWN 指令）の両方が有効であれば，その周波数指令の下限まで加速します。運転指令のみ有効な場合は，モータは回転を始めません。

• 周波数指令の下限をアナログ入力と d2-02 の両方で設定し，かつアナログ入力の下限が d2-02 の設定値より高い場合，運転指令が入力されるとインバータは d2-02 の設定値まで加速します。インバータが d2-02 の設定値まで加速したとき，UP 指令（もしくは DOWN 指令）が有効であれば，アナログ入力の下限値まで加速し続けます。

UP/DOWN 指令の動作例を以下に示します。この例では，周波数指令の下限が d2-02 で設定され，周波数指令のホールド機能が有効となったり無効となったりします。

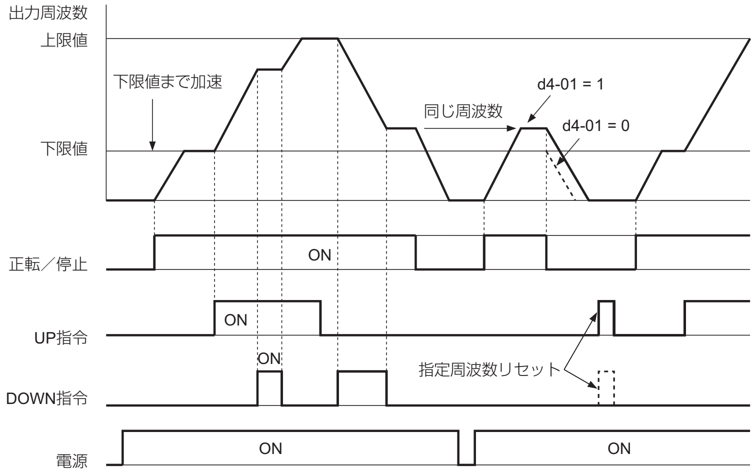


図 5.15 UP/DOWN 指令のタイムチャート

14：異常リセット

インバータが「異常」を検出した場合，異常接点出力を閉にし，インバータの出力を遮断してモータをフリーラン停止させます。ただし，停止方法を選択できる異常の場合（例 L1-04：モータ過熱など）は，設定された停止方法に従います。インバータを再起動する場合は，いったん運転指令を解除した後で LED オペレータの RESET を押すか，H1-01 ～ H1-05 のいずれかに 14（異常リセット）を設定し，異常リセット信号を閉にしてください。

（注） 運転指令が有効なときは，異常リセット信号は無視されます。必ず運転指令を OFF にしてから異常リセットを実行してください。

15/17：非常停止（a 接点／ b 接点）

非常停止機能は，緊急停止入力と同様に作動します。インバータの運転中に非常停止指令が入力されると，インバータは C1-09 に設定された減速時間で減速停止します。(「C1-09 非常停止時間」（82 ページ））を参照してください。非常停止指令の入力後はインバータが完全に停止するまで再運転できません。非常停止入力を解除しても，一度運転指令を解除しないと再運転はできません。

- a 接点で入力にする場合は H1-□□ = 15 を設定
- b 接点で入力にする場合は H1-□□ = 17 を設定

非常停止の動作例を図 5.16 に示します。

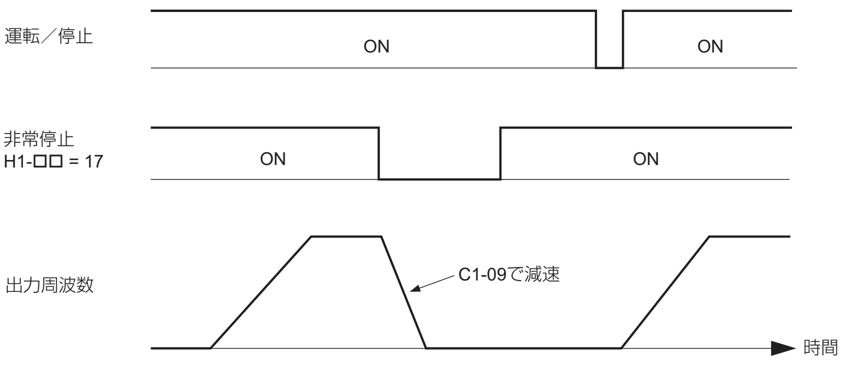


図 5.16 非常停止のタイムチャート

重要：急な減速により，インバータが過電圧異常を発生するおそれがありますので注意してください。この過電圧異常発生時には，インバータ出力は遮断され，モータはフリーラン状態になります。結果的にモータは制御できない状態になるため，非常停止機能を使用する場合は，C1-09 に適正な減速時間を設定してください。

20 ～ 2F：外部異常

外部異常機能は，インバータと接続した外部機器の故障や異常が発生した場合，異常接点出力を動作させ，インバータの運転を停止させるものです。
外部異常機能を使用するには，H1-01 ～ H1-05（多機能接点入力端子 S1 ～ S5 の機能選択）に 20 ～ 2F の値を設定します。LED オペレータには，EF□（外部異常（入力端子 S□）が表示されます。EF□ の □ は，外部異常信号を入力した端子番号を示します。

例：端子 S3 に外部異常信号を入力した場合，EF3 と表示されます。

H1-□□ に設定する値は，以下の 3 つの条件の組み合わせから選択します。

- 周辺機器からの信号の入力接点方式
- 外部異常の検出方法
- 停止方法（外部異常検出時の動作）

各条件の組み合わせと H1-□□ の設定値の関係を下表に示します。

設定値	入力接点方式 <1>		検出方法 <2>		停止方法			
	a 接点	b 接点	常時検出	運転中のみ検出	減速停止（異常）	フリーラン停止（異常）	非常停止（異常）	運転継続（軽故障）
20	○		○		○			
21		○	○		○			
22	○			○	○			
23		○		○	○			
24	○		○			○		
25		○	○			○		
26	○			○		○		
27		○		○		○		
28	○		○				○	
29		○	○				○	
2A	○			○			○	
2B		○		○			○	
2C	○		○					○
2D		○	○					○
2E	○			○				○
2F		○		○				○

<1> 入力接点方式には，信号開／閉のどちらで異常を検出するかを設定してください。
（a 接点：閉で外部異常　b 接点：開で外部異常）

<2> 異常の検出方法には，常時検出／運転中のみ検出のどちらで異常を検出するかを設定してください。

40/41：正転／逆転運転指令（2 ワイヤシーケンス）

多機能接点入力端子のいずれかに，設定値 40 を設定した場合，閉で正転運転，開で停止します。また，設定値 41 を設定した場合，閉で逆転運転，開で停止します。両方の端子が同時に閉になっている場合，外部異常が発生されます。

（注） これらの機能は，インバータが 2 ワイヤシーケンスに初期化されたときに S1，S2 端子に割り当てられます。

61/62：外部サーチ指令 1/2

この機能により速度サーチを行うことができます。

外部サーチ指令 2(H1-□□ = 62) を割り付けた端子が閉のとき，インバータは周波数指令から速度サーチを開始します。

（注） 多機能接点入力端子に外部サーチ指令 1 と 2 の両方を設定すると，oPE03（多機能入力の選択不良）のオペレーションエラーが発生します。どちらか 1 つだけ設定してください。

67：通信テストモード

本インバータには，シリアル通信 RS-422/485 の動作を自己診断する機能があります。この機能をセルフテストと呼びます。セルフテストでは，通信部の送信端子と受信端子を接続して，インバータが送信したデータをそのまま受信させ，正常に通信できるかをチェックします。セルフテストの手順および詳細については，「セルフテスト」（225 ページ）を参照してください。

◆ H2 多機能接点出力

■ H2-01 端子 MA/MB/MC の機能選択

H2-01 に以下に示す 0 ～ 13D の設定値を割り付けることで，用途に合わせた機能を持たせることができます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H2-01	端子 MA，MB，MC の機能選択（接点）	0 ～ 13D	E：異常

（注） 端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用する時は必ず「F」を設定してください。

表 5.18 多機能接点出力の設定値

設定値	機能	ページ	設定値	機能	ページ
0	運転中	100	E	異常	103
1	零速	101	F	予約領域／スルーモード	103
2	周波数（速度）一致 1	101	10	軽故障	103
4	周波数 (FOUT) 検出 1	101	17	過トルク検出 （b 接点）	102
5	周波数 (FOUT) 検出 2	102	1A	逆転中	103
6	インバータ運転準備完了 (READY)	102	1E	異常リトライ中	103
7	主回路低電圧 (Uv) 検出中（a 接点）	102	3C	運転モード	103
8	ベースブロック中（a 接点）	102	3D	速度サーチ中	103
B	過トルク検出（a 接点）	102	100 ～ 192	0 ～ 92 の反転出力	103

0：運転中

インバータが電圧を出力している場合，出力端子は閉となります。

指令状態	内容
開	インバータ停止中
閉	運転指令が入力されている，またはインバータが減速中か直流制動中である

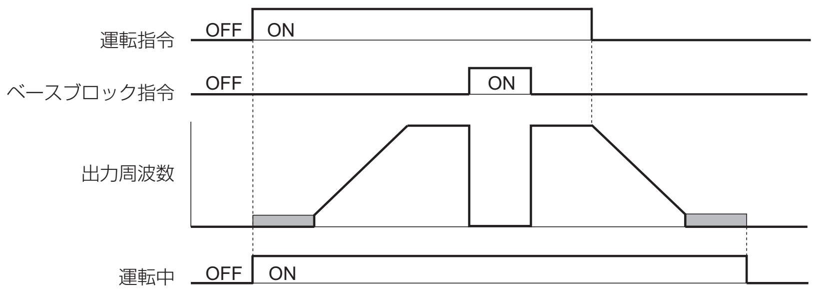


図 5.17 運転中のタイムチャート

1：零速

出力周波数が E1-09（最低出力周波数）以下になった場合，出力端子は閉となります。

指令状態	内容
開	出力周波数が E1-09（最低出力周波数）以上
閉	出力周波数が E1-09（最低出力周波数）未満

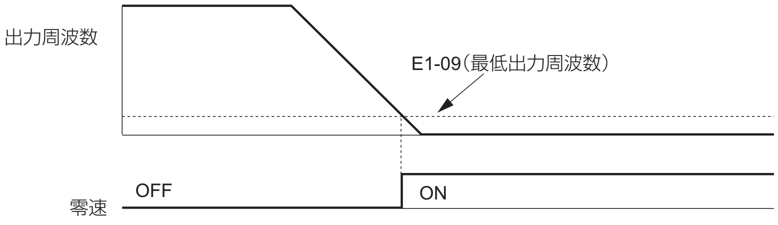


図 5.18　零速のタイムチャート

2：周波数（速度）一致 1

回転方向に関わらず，実際の出力周波数が「周波数指令 ± 2 Hz」の場合，出力端子は閉となります。

指令状態	内容
開	インバータが運転中なのに，出力周波数が周波数指令と一致しない
閉	出力周波数が，「周波数指令 ± 2 Hz」の範囲内にある

（注） 検出機能は回転方向に関係なく機能します。

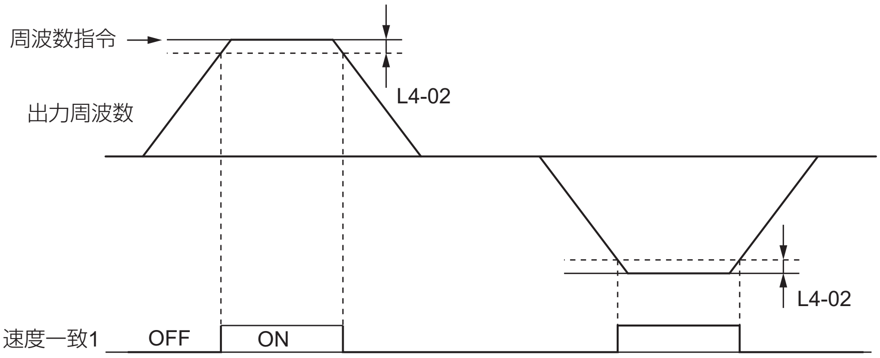


図 5.19　速度一致 1 のタイムチャート

検出幅の設定の詳細は「L4-01　周波数検出レベル」（112 ページ）を参照してください。

4：周波数 (FOUT) 検出 1

出力周波数が「L4-01（周波数検出レベル）+ 2 Hz より低くなっているとき，この出力端子は閉になります。出力周波数が L4-01 より低くなったときも閉となります。

指令状態	内容
開	出力周波数が L4-01 + 2 Hz を超えている
閉	出力周波数が L4-01 未満である，または出力周波数が L4-01 + 2 Hz を超えていない

（注） 検出機能は回転方向に関係なく機能します。L4-01 の値が正／逆の検出レベルとして使用されます。

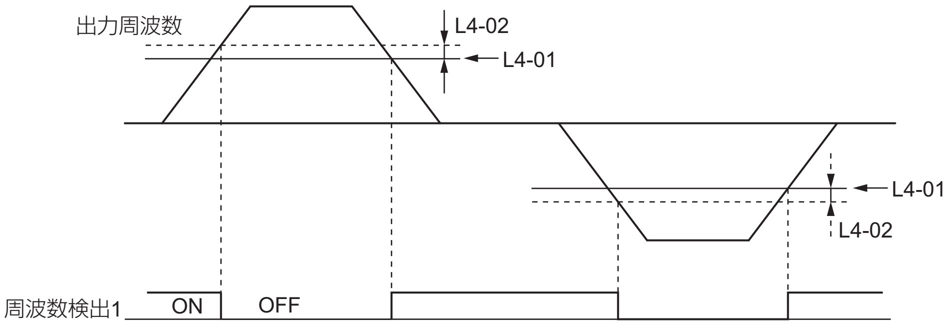


図 5.20　周波数 (FOUT) 検出 1 のタイムチャート

検出幅の設定の詳細は「L4-01　周波数検出レベル」（112 ページ）を参照してください。

パラメータの詳細
5

5：周波数 (FOUT) 検出 2

出力周波数が L4-01（周波数検出レベル）の設定値以上になっているとき，この出力端子は閉になります。出力周波数が「L4-01 – 2 Hz」の値より低くなると開となります。（つまり [(L4-01 – 2 Hz)> 出力周波数] ）

指令状態	内容
開	出力周波数が「L4-01 – 2 Hz」未満，または L4-01 を超えていない
閉	出力周波数が L4-01 を超えている

（注） 検出機能は回転方向に関係なく機能します。L4-01 の値が正／逆の検出レベルとして使用されます。

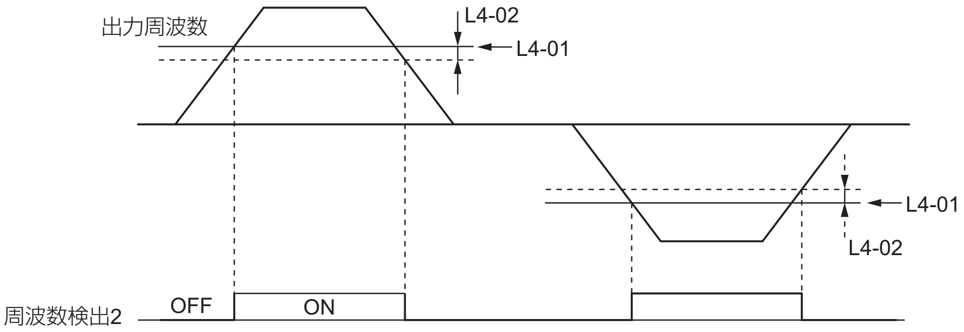


図 5.21 周波数 (FOUT) 検出 2 のタイムチャート

検出幅の設定の詳細は「L4-01　周波数検出レベル」（112 ページ）を参照してください。

6：インバータ運転準備完了 (READY)

インバータがモータを操作できる準備完了状態にあるとき，出力端子は閉となります。

指令状態	内容
開	インバータの電源入力中，初期化処理中，異常発生時，プログラムモード中（b1-08 = 0 または 2）
閉	インバータ運転準備完了

b1-08 の設定の詳細は「b1-08　プログラムモードの運転指令選択」（80 ページ）を参照してください。

7：主回路低電圧 (Uv) 検出中

主回路直流電圧または制御回路電源がそれぞれのトリップレベル以下に降下した場合，出力端子は閉となります。低電圧トリップレベルは，L2-05（主回路低電圧 (Uv) 検出レベル）で設定します。主回路電源回路の異常発生時も，この出力端子は閉になります。

指令状態	内容
開	主回路直流電圧が L2-05 以上ある場合
閉	主回路直流電圧が，L2-05（主回路低電圧 (Uv) 検出レベル）の設定値以下に落ちている

8：ベースブロック中（a 接点）

インバータがベースブロック状態にある場合，閉となります。ベースブロック状態では，インバータの出力トランジスタがスイッチングしなくなり，電圧が出力されません。

指令状態	内容
開	インバータがベースブロック状態でない
閉	ベースブロック中

B/17：過トルク検出（a 接点）／（b 接点）

過トルクの状態を外部機器に信号により伝達するのに使用します。

トルク検出設定を行い，下の表から出力設定を選択してください。詳細は「L6　過トルク検出」（114 ページ）を参照してください。

設定値	指令状態	内容
B	閉	過トルク検出（a 接点） 出力電流／トルクが L6-02（過トルク検出レベル）で設定したトルク値を超える状態が L6-03（過トルク検出時間）の時間続いたとき
17	開	過トルク検出（b 接点） 出力電流／トルクが L6-02（過トルク検出レベル）で設定したトルク値を超える状態が L6-03（過トルク検出時間）の時間続いた

E：異常

インバータに異常が発生したとき，設定された出力端子は閉となります。（CPF00 と CPF01 エラーは除きます。）

F：予約領域／スルーモード

端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときに設定してください。

“F”が設定されている場合，インバータの機能は出力として設定されませんが，MEMOBUS 通信を経由してインバータを運転するときの接点出力として切り替えることができます。（スルーモード）

10：軽故障

軽故障が発生した場合に出力端子は閉となります。

1A：逆転中

モータを逆転方向に回転させているとき，出力端子が閉になります。

指令状態	内容
開	モータは正転運転中もしくは停止中
閉	モータは逆転運転中

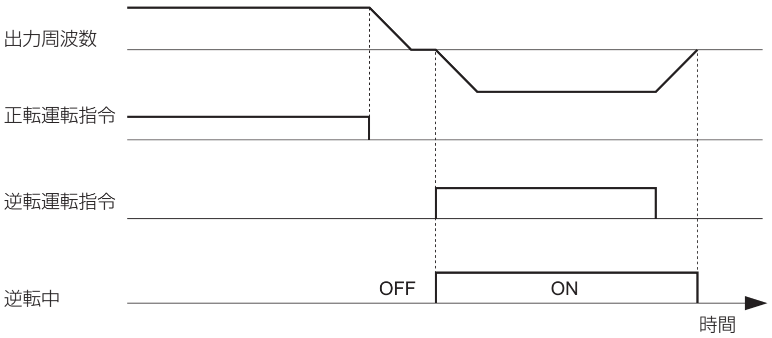


図 5.22 逆転中出力タイムチャート

1E：異常リトライ中

この出力は，異常リトライがいったん有効になると閉になり，異常の原因を取り除いてインバータが正常に再始動するまで，閉の状態を保ちます。また，L5-01 に設定した異常リトライ回数に達するまで，閉の状態を保ちます。異常リトライの詳細に関しては「L5　異常リトライ」（114 ページ）を参照してください。

3C：運転モード

ローカルモードの場合は閉，リモートモードの場合は開となります。

指令状態	内容
開	リモート：b1-01/02 または b1-15/16 で選択された外部指令に運転指令権／周波数指令権がある
閉	ローカル：LED オペレータに運転指令権／周波数指令権がある

3D：速度サーチ中

速度サーチ実行中に閉となります。

100 ～ 13D：0 ～ 3D の反転出力

選択した多機能接点出力の機能を反転出力します。1□□ の下 2 桁で，反転出力する機能を選択します。

例：108 =「8（ベースブロック中）」の反転出力
　　13C =「3C（運転モード）」の反転出力

◆ H3　アナログ入力

本インバータにはアナログ入力端子 (A1) があります。

■ H3-01　アナログ入力端子 A1 信号レベル選択

アナログ入力端子 A1 に入力される信号レベルを設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H3-01	多機能アナログ入力端子 A1 信号レベル選択	0 ～ 1	0

パラメータの詳細
5

0：0 ～ +10 V（ゼロリミットあり）

DC0 ～ +10 V の信号を入力します。負数の信号は 0 V になります。（ゼロリミット）

（例）A1 端子に周波数指令を入力して，アナログ入力端子 A1 入力バイアス (H3-04) を -100% に設定している場合，アナログ入力が 5 ～ 10 V の信号のとき，周波数指令は 0 ～ 100% の範囲で設定できます。A1 端子に入力されているアナログ入力が 0 ～ 5 V のときは，周波数指令は 0 Hz となります。

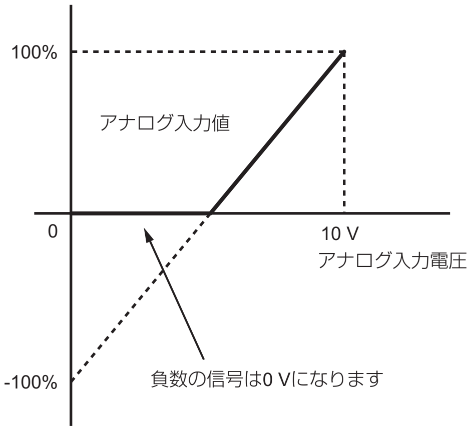


図 5.23 ゼロリミットありのアナログ入力（バイアス設定 –100%）

1：0 ～ +10 V（ゼロリミットなし）

DC0 ～ +10 V の信号を入力します。負数の信号はそのまま入力されます。

（例）A1 端子に周波数指令を入力して，アナログ入力端子 A1 入力バイアス (H3-04) を -100% に設定している場合，アナログ入力が 5 ～ 10 V の信号のとき，周波数指令は 0 ～ 100% の範囲で設定できます。A1 端子に入力されているアナログ入力が 0 ～ 5 V のときは，周波数指令は -100 ～ 0% の範囲で設定できます。入力信号が負数のときは，モータを逆転運転します。

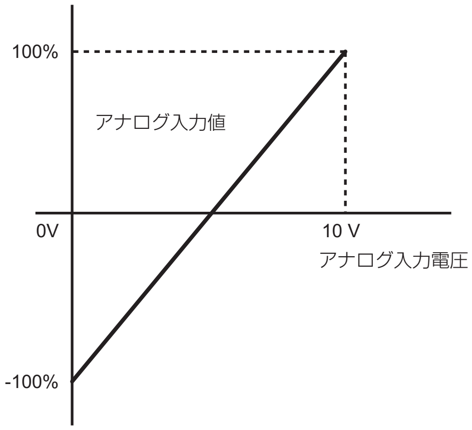


図 5.24 ゼロリミットなしのアナログ入力（バイアス設定 –100%）

■ H3-03/H3-04　アナログ入力端子 A1 入力ゲイン／バイアス

H3-03 は，端子 A1 に入力されるアナログ信号のゲインを設定します。10 V 入力時における，端子 A1 に割り付けた機能の指令量を % 単位で設定します。

H3-04 は，端子 A1 に入力されるアナログ信号のバイアスを設定します。0 V 入力時における，端子 A1 に割り付けた機能の指令量を % 単位で設定します。

H3-03 と H3-04 の設定によって，端子 A1 のアナログ入力特性を調整することができます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H3-03	アナログ入力端子 A1 入力ゲイン	–999.9 ～ 999.9%	100.0%
H3-04	アナログ入力端子 A1 入力バイアス	–999.9 ～ 999.9%	0.0%

出荷時設定

出荷時設定におけるアナログ入力機能は，0 ～ 10V 入力において周波数指令範囲が 0 ～ 100% となっています。（ゲイン＝ 100%，バイアス＝ 0%）

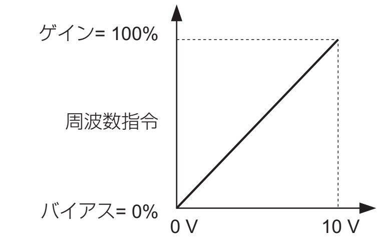


図 5.25 アナログ入力端子 A1 の特徴（出荷時設定）

設定例

- ゲイン＝ 200%，端子 A1 を周波数指令入力端子として使用する場合
  DC10V 入力時，周波数指令は 200% になります。DC5V 入力時，周波数指令は 100% になります。
  このとき，インバータの出力は E1-04（最高出力周波数）によって制限されるため，5 V 以上は周波数指令 100% となります。

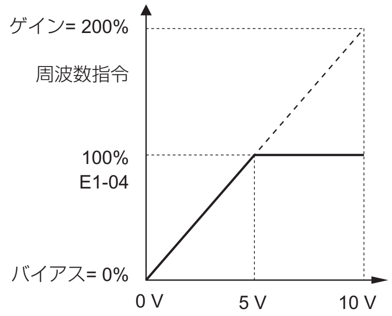


図 5.26 アナログ入力のゲイン設定を調整した場合の周波数指令

- バイアス ＝ -25%，端子 A1 を周波数指令入力端子として使用する場合
  DC 0 V 入力時，周波数指令は -25% となります。
  H3-01 = 0 の場合，0 ～ 2.5 V の入力時，最低周波数指令は 0% になります。2.5 ～ 10 V の入力時，周波数指令は 0 ～ 100% になります。
  H3-01 = 1 の場合，0 ～ 2.5 V 入力時は，モータが逆転運転します。

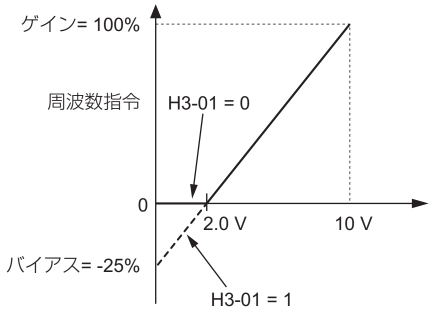


図 5.27 負数のバイアスを設定した場合の周波数指令

- ゲイン＝ 0%，バイアス＝ 100%，端子 A1 を周波数指令入力端子として使用する場合
  この設定は逆特性（指令値が増加すると，出力周波数が減少する）の周波数指令です。最低アナログ入力レベル (DC0V) は 100% の周波数指令となります。最大アナログ入力レベル (DC10 V) は 0% の周波数指令となります。

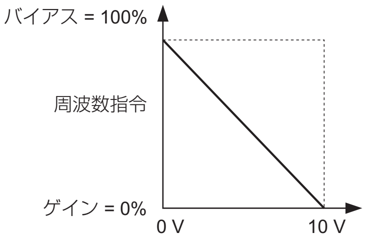


図 5.28 逆特性でのゲインとバイアス調整をした場合の周波数指令

■ H3-13　アナログ入力のフィルタ時定数

アナログ入力端子 A1 及び，周波数設定ボリュームユニット（オプション）の一次遅れフィルタ時定数を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H3-13	アナログ入力のフィルタ時定数	0.00 ～ 2.00 s	0.03 s

アナログ入力フィルタ時定数は，周波数設定ボリュームユニット（オプション）を使用するときの調整 , ノイズが混入したアナログ信号によってインバータの運転が不安定になるのを防止するのに効果があります。フィルタ時定数を長く設定すればそのぶんだけ運転は安定しますが，アナログ入力信号の急な変化に対しての応答性が低くなります。

◆ H4　多機能アナログ出力

多機能アナログ出力端子 AM に，インバータの状態をモニタするための機能を割り付けるパラメータです。

■ H4-01　多機能アナログ出力端子 AM モニタ選択

多機能アナログ出力（端子 AM）から出力するモニタ項目の番号を設定します。パラメータ U□-□□ の □-□□ の部分を設定してください。モニタの一覧は「U　モニタ」（123 ページ）を参照してください。「多機能アナログ出力時の出力信号レベル」の欄では，モニタパラメータがアナログ出力として選択できるかどうかを示します。

例：U1-03（出力電流）をモニタする場合，「103」を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H4-01	多機能アナログ出力端子 AM モニタ選択	000 ～ 999	102

端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときは「000」または「031」に設定してください。この設定をすると，PLC から MEMOBUS 通信経由で端子 AM の出力レベルを設定できます。

■ H4-02/H4-03　多機能アナログ出力端子 AM 出力ゲイン／バイアス

H4-02 は，モニタ出力値を 100% としたときの電圧レベルを % で設定します。

H4-03 は，モニタ出力に加算される電圧を設定します。

H4-02，H4-03 ともに，10 V を 100% として設定します。端子 AM の最低出力電圧は 0 V，最大出力電圧は 10 V になります。図 5.29 ではゲインとバイアスがどう機能するかを説明しています。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H4-02	多機能アナログ出力端子 AM 出力ゲイン	–999.9 ～ 999.9%	100.0%
H4-03	多機能アナログ出力端子 AM 出力バイアス	–999.9 ～ 999.9%	0.0%

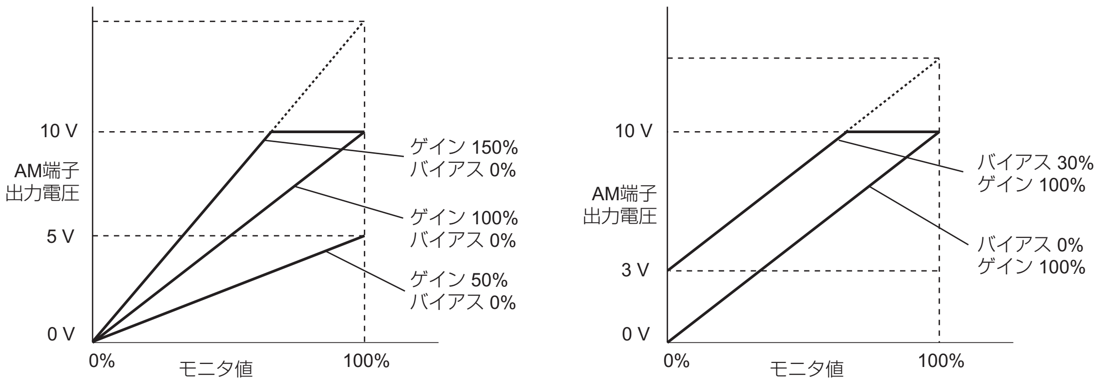


図 5.29 アナログ出力のゲイン／バイアス設定

LED オペレータなどで H4-02 の設定を確認するとき，端子 AM はゲインとバイアスの設定に合わせて，モニタ値を 100% としたときの電圧を出力します。H4-03 の設定を確認するときは，端子 AM はゲインとバイアスの設定に合わせて，モニタ値を 0% としたときの電圧を出力します。

◆ H5　MEMOBUS 通信

MEMOBUS 通信オプションユニットを装着すると，MEMOBUS プロトコルを使用して，プログラマブルコントローラ (PLC) とシリアル通信を行うことができます。

H5-□□ パラメータは MEMOBUS 通信使用時のインバータの設定に使用します。詳細は，「MEMOBUS 通信」（203 ページ）を参照してください。

5.7　L　保護機能

◆ L1　モータ保護機能

■ L1-01　モータ保護機能選択

インバータは，電子サーマルによる過負荷保護機能を持っています。これは，出力電流，出力周波数，モータの熱特性といったデータを元に，モータ過負荷耐量を計算する機能です。モータの過負荷が検出されると，oL1 異常が発生します。

電子過負荷保護機能は UL 認定されています。単一のモータを運転する場合は，外部サーマル過負荷リレーは必要ありません。

使用しているモータに合わせて，モータ過負荷保護機能を L1-01 に設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L1-01	モータ保護機能選択	0 ～ 2	1

（注） モータ保護機能が有効（L1-01 が 0 以外に設定されている）のとき，oL1 アラーム予告を多機能接点から出力するよう設定できます。(H2-01 = 1F)。モータの過負荷レベルが oL1 検出レベルの 90% 以上になると，出力端子は閉になります。

0：無効（過負荷からのモータ保護なし）

モータ保護が不要な場合，または 1 台のインバータに複数台のモータを接続している場合，モータ保護機能を無効にしてください。複数台のモータを接続する場合は，図 5.30 のように各モータにサーマルリレーを取り付けてください。

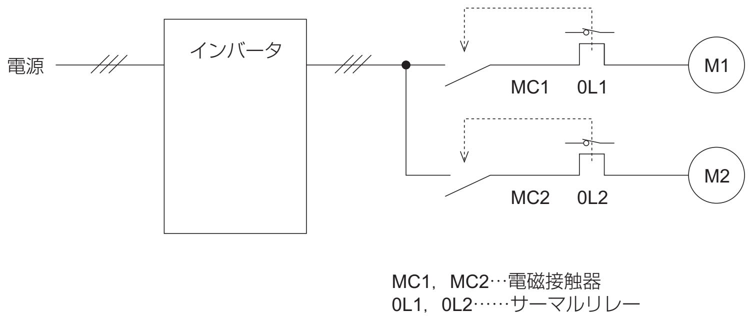
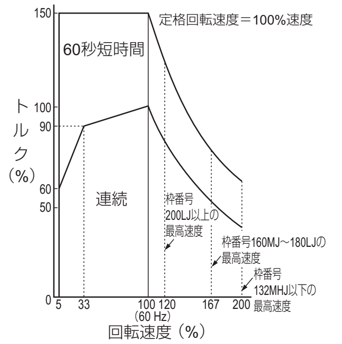


図 5.30　複数台のモータを接続するときの回路構成例

重要： 1 台のインバータで 2 台以上のモータを同時に運転する場合に電子サーマルによるモータ保護はできません。L1-01 = 0（無効）を選択したうえで必ず各モータにサーマルリレーを入れて，それぞれのモータを保護する回路を構成してください。

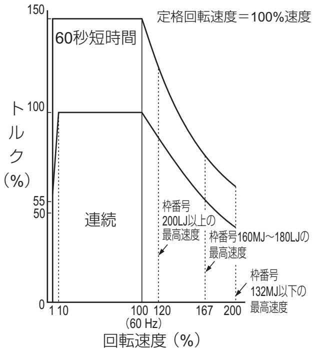
1：汎用モータ（標準モータ）

汎用モータ（標準モータ）を運転する場合に設定します。モータが自冷構造のため，運転速度が下がるに伴って，許容負荷が低下します。この設定ではモータの許容負荷特性に合わせて，電子サーマルの動作点が変わり，低速から高速までの全領域でモータの過熱保護を行います。

許容負荷	過負荷特性	冷却能力（100% モータ負荷時）
	商用電源で運転するためのモータです。 50/60 Hz で運転したときにもっとも冷却効果のあるモータ構造になっています。	50/60 Hz 以下で連続運転を行うと，oL1（モータ過負荷）を検出します。インバータは異常接点を出力し，モータはフリーラン停止します。

2：インバータ専用モータ（定トルク範囲 1：10）

インバータ専用モータを運転する場合に設定します。このモータは，100% 負荷において，10% ～ 100% の速度制御が可能です。それよりも低い速度で 100% 負荷で運転した場合は，モータ過負荷となります。

許容負荷	過負荷特性	冷却能力（100% モータ負荷時）
	低速域（約 6 Hz）で運転しても，冷却効果のあるモータ構造になっています。	6 Hz ～ 50/60 Hz で連続運転を行います。

■ L1-02　モータ保護動作時間

モータ過負荷保護 (oL1) 機能における，電子サーマルの検出時間を設定します。（通常，設定する必要はありません。モータ過負荷耐量が明確な場合は，モータに合わせたホットスタート時の過負荷耐量保護時間を設定してください。）

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L1-02	モータ保護動作時間	0.1 ～ 5.0 分	1.0 分

- 出荷時設定は，150% 過負荷が 1 分間継続すると動作します。
- 以下の図に電子サーマルの保護動作時間の例を示します。
（L1-02 = 1 分，60 Hz 運転，汎用モータ）

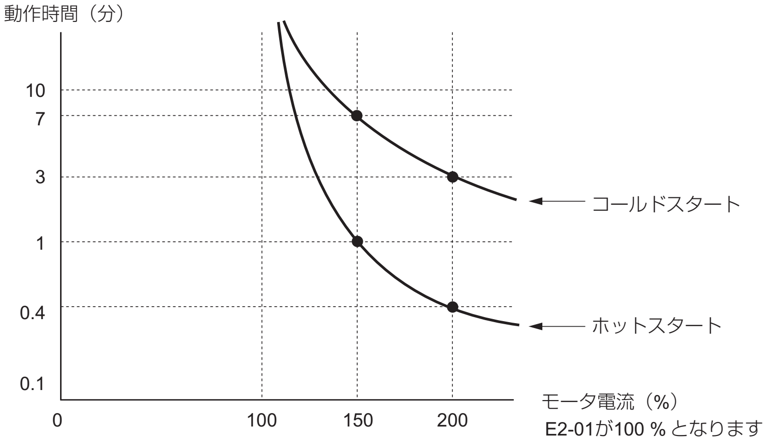


図 5.31 モータの保護動作時間

■ L1-13　電子サーマル継続選択

電源遮断時に電子サーマルの現在値を保持（電源再投入時にモータ過負荷計算を継続）する／しないを選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L1-13	電子サーマル継続選択	0，1	1

0：電子サーマルを継続しない

1：電子サーマルを継続する

パラメータの詳細

5

◆ L2 瞬時停電処理

■ L2-01 瞬時停電動作選択

インバータ運転中に瞬時停電が発生した場合，復電したときに停電前の運転状態に自動的に戻って運転を継続することができます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L2-01	瞬時停電動作選択	0 ～ 2	0

0：無効（出荷時設定）

停電後 15 ms を経過しても電源が復帰しない場合は，アラーム Uv1（主回路低電圧）を検出し，モータを停止します。

1：有効

瞬時停電後，瞬時停電補償時間以内に電源が復帰すると，速度サーチにより再起動します。瞬時停電時間が瞬時停電補償時間を超えると，アラーム Uv1（主回路低電圧）を検出しインバータの出力を遮断します。

2：CPU 動作中有効

インバータ内部 CPU に電力が保持されている間に電源が復帰すれば，インバータは再起動できます。L2-01 = 1 に設定した場合よりも長い時間の停電に対応できます。

（注） **1.** 停電時の運転方法 L2-01 を 1 または 2 に設定した場合は，必ず電源回路の開閉器および制御信号を停電中も保持するようにしてください。
2. 停電時の運転方法 L2-01 を 1 または 2 に設定した場合は，停電処理中はオペレータに Uv（主回路低電圧）が点滅表示されます。異常信号は出力しません。

◆ L3 ストール防止機能

負荷が大きすぎたり，加減速時間が短すぎると，周波数指令にモータが追従できなくなっていまい，過度のスリップ状態が発生します。この状態を「ストール」と呼び，加速や減速ができなくなっていまいます。

インバータはモータがストール状態になるのを防止して，加減速時間の設定を変更しなくても，目標とする速度までの加減速が完了するように運転することができます。ストール防止機能は，加速中，運転中，減速中と，それぞれ個別に設定できます。

■ L3-01 加速中ストール防止機能選択

加速中ストール防止とは，加速中に大きな負荷が掛かったり，負荷の慣性（イナーシャ）に比べて，急な加速時間を設定した場合に，モータが失速して，oC（過電流）や oL1（モータ過負荷）で停止することを防止するものです。

L3-01 では，加速中のストール防止機能を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L3-01	加速中ストール防止機能選択	0 ～ 1	1

0：無効

加速中ストール防止機能は作動せず，設定した加速時間で加速します。加速時間が短すぎる場合は，設定した時間内に加速できず，モータは失速します。

1：有効

加速中ストール防止機能が有効となります。

出力電流が L3-02（加速中ストール防止レベル）の設定値の 85% を超えると，加速率を低くします。出力電流が L3-02 の設定値を超えると，インバータは加速をやめます。L3-02 以下になると，インバータはまた加速を始めます。
界磁が弱い領域に入ると，ストール防止機能のレベルは自動的に下がります。

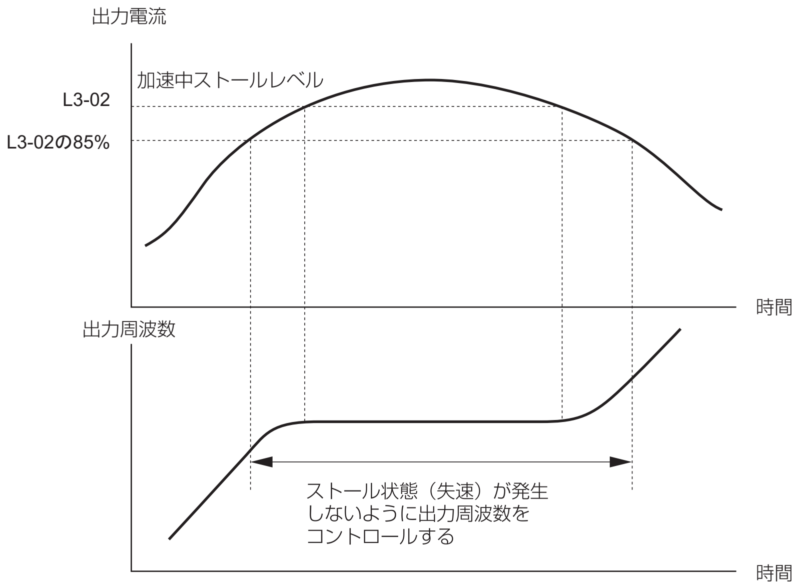


図 5.32 誘導モータ使用時の加速中ストール防止機能のタイムチャート

■ L3-02 加速中ストール防止レベル

加速中にストール防止機能が有効になる出力電流レベルを設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L3-02	加速中ストール防止レベル	0 ～ 150% <1>	<1>

<1> 上限値と出荷時設定は，C6-01（ND/HD 選択）が 1 (ND) のとき 120%，0 (HD) のとき 150%となります。

インバータ容量に対してモータ容量が小さいために，出荷時設定のままで運転するとストール状態になる場合は，L3-02 の設定値を下げてください。

■ L3-04 減速中ストール防止機能選択

減速中ストール防止とは，主回路直流電圧に基づいて減速率を制御し，高慣性負荷や急な減速により，ov（主回路過電圧）が発生するのを防止する機能です。

以降に説明する設定値の中から選択してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L3-04	減速中ストール防止機能選択	0, 1, 4	1

0：無効（設定値どおりで減速）

インバータは設定した減速時間に従って減速します。高慣性負荷や急な減速により，主回路過電圧 (ov) が発生する可能性があります。その場合は，制動オプションを使用するか L3-04 の設定を変更して対応してください。

（注） 制動抵抗器または他の制動オプションを使用するときは，必ず L3-04 = 0 に設定してください。

1：有効（制動抵抗なし）

インバータは設定した減速時間に従って減速します。減速中に主回路電圧が，減速ストール防止レベルを超えると，減速を中断し，その時の周波数を維持します。主回路電圧がストール防止レベル未満に下がると再び設定された減速時間で減速を開始します。このような動作を繰り返し行うことで，仮に減速時間がインバータの能力を超えて短く設定されたとしても，ov（主回路過電圧）になることなく，モータを減速停止させることが可能になります。減速中ストール防止機能の主回路直流電圧レベルは，E1-01 に設定された入力電圧の値によって変わります。

インバータ入力電圧		減速中ストール防止レベル
200 V 級		Vdc = 380 V
400 V 級	E1-01 ≧ 400 V	Vdc = 760 V
	E1-01 < 400 V	Vdc = 660 V

（注） 1. 制動オプション（制動抵抗器，制動抵抗器ユニット）を使用するときは，必ず L3-04 を 0 に設定してください。0 以外に設定すると，減速中ストール防止が先に働き制動オプションが機能しません。
2. 減速中ストール防止が働くと，結果的に設定した減速時間より停止までの時間が長くなります。コンベヤなど停止位置が問題となる用途には，この機能は適しません。この場合，制動オプションの使用を検討してください。

パラメータの詳細

5

減速中ストール防止の動作例を以下に示します。

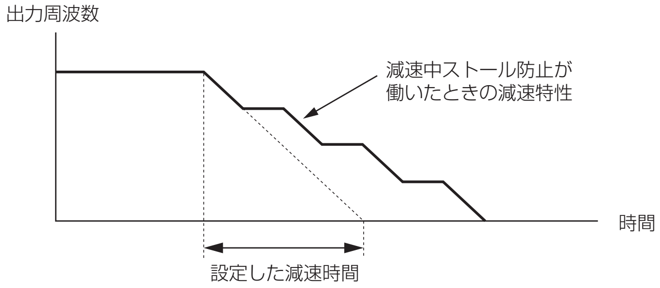


図 5.33 減速中ストール防止の動作例

4：過励磁制動

過励磁制動が有効になります。

過励磁（モータの磁束密度を通常より上げた状態）にすることで，減速時間の短縮を実現します。L3-04 = 0（減速ストール無効）の設定よりも早く減速します。ただし，頻繁に減速を繰り返したり，過励磁状態が長い場合は，oL1（モータ過負荷）が発生することがあります。この場合は，減速時間を短くするか，もしくは制動抵抗器の設置を検討してください。この機能の調整には，n3-13（過励磁ゲイン）を使用してください。

（注） モータの磁気飽和特性によって，過励磁可能な磁束レベルが変わりますので，過励磁ゲイン n3-13 を調整して最適な過励磁レベルを設定してください。過励磁制動での減速時間は適用する機械のイナーシャ，モータ特性が影響します。

■ L3-05 運転中ストール防止機能選択

運転中ストール防止とは，インバータが一定の速度で運転されているとき過負荷状態になった場合に，自動的に速度を落としてモータが失速して oL1（モータ過負荷）などになることを防ぎ，運転を継続させる機能です。

このパラメータでは，運転中のストール防止機能を選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L3-05	運転中ストール防止機能選択	0 ～ 2	1

（注） 出力周波数が 6 Hz 以下の場合，L3-05 および L3-06 の設定に関わらず，運転中ストール防止は無効になります。

0：無効

インバータは設定した周波数指令で運転します。負荷が大きいとモータがストールし，oC（過電流）や oL1（モータ過負荷）が発生して，モータが停止することがあります。

1：有効（減速時間 1）

インバータ出力電流が L3-06（運転中ストール防止レベル）を超えたとき，インバータは C1-02 の減速時間で減速します。インバータ出力電流が「L3-06 の設定値－ 2%」の状態が 100 ms 続くと，そのとき有効な加速時間で設定されている周波数まで再加速します。

2：有効（減速時間 2）

運転中ストール防止は L3-05 = 1 と同じように有効となります。ただし，ストール防止機能が働いたときの減速時間は C1-04 となります。

■ L3-06 運転中ストール防止レベル

運転中のストール防止レベルを設定します。（通常，設定する必要はありません。）出荷時設定でストールが発生する場合に設定値を下げてください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L3-06	運転中ストール防止レベル	30 ～ 200	<1>

<1> 上限値と出荷時設定は，C6-01（ND/HD 選択），L8-38（キャリア周波数低減選択）に依存します。

◆ L4 周波数検出

L4 パラメータは，多機能接点出力に周波数一致や周波数検出などの信号を出力するときの設定を行います。

■ L4-01 周波数検出レベル

L4-01 は，周波数一致 1 (H2-□□ = 2)，周波数検出 1 (H2-□□ = 4)，および周波数検出 2 (H2-□□ = 5) を多機能接点出力端子に設定したときの周波数検出レベルを設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L4-01	周波数検出レベル	0.0 ～ 400.0 Hz	0.0 Hz

詳細は「H2　多機能接点出力」（100 ページ）を参照してください。

■ L4-07　周波数検出条件

インバータがどの状態のときに，L4-01 に従って周波数検出を実行するかを設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L4-07	周波数検出条件	0，1	0

0：BB 中は検出しない（BB 中は OFF）

1：常時検出

インバータを昇降機に適用する場合の注意事項

保持ブレーキを開／閉する条件として，以下のインバータ出力信号を使用してください。

L4-07（周波数検出条件）は，必ず 0（ベースブロック中は検出しない）を設定してください。
L4-07 = 1（常時検出）に設定した場合，周波数検出が動作し，ブレーキ信号が開になってしまいます。

ブレーキ開／閉信号		ブレーキ開／閉レベル調整	
信号名	パラメータ	信号名	パラメータ
周波数検出条件	L4-07=0	周波数検出レベル	L4-01 =2.0 ～ 3.0 Hz <1>
周波数検出 2	H2-01=5	周波数検出幅	2.0 Hz 固定

<1> モータの定格すべり周波数 +0.5 Hz 程度を設定してください。設定が低すぎるとモータトルクが不足し，ずり落ちが発生しやすくなります。必ず，E1-09（最低出力周波数）の値，および 2.0 Hz よりも大きく設定してください。ただし，設定値が高すぎると起動時ショックが発生しやすくなります。

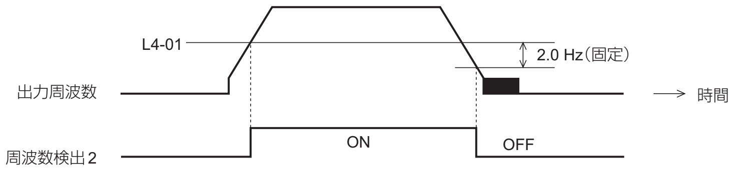


図 5.34 周波数検出 2

- 保持ブレーキの開／閉シーケンスの回路を以下のように構成してください。
  - シーケンス側の運転条件が成立し，MA-MC が閉 (ON) になることで，保持ブレーキを開くシーケンスとしてください。
  - 非常時や異常発生時は，保持ブレーキが確実に閉となるように外部に回路を組み，設定してください。
  - 実際に昇降指令が閉 になったら，保持ブレーキが開となるように外部に回路を組み，設定してください。
- アナログ信号で可変速を行う場合は，b1-01（周波数指令選択）を 1（制御回路端子（アナログ入力））に設定してください。
- 保持ブレーキの開／閉シーケンスのタイムチャートを以下に示します。

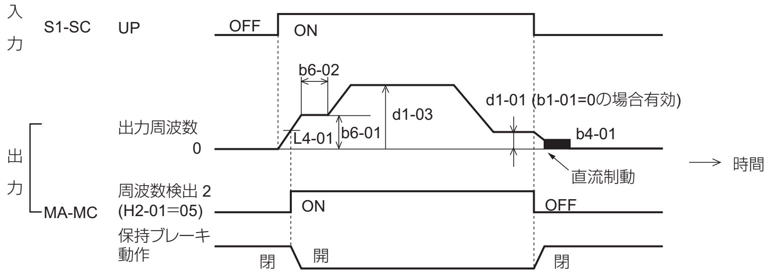


図 5.35 保持ブレーキ開／閉シーケンスのタイムチャート

パラメータの詳細

5

◆ L5　異常リトライ

運転中にインバータ異常が発生したとき，インバータは自己診断を行います。異常の原因が取り除かれ，自己診断が正常に終了すると，インバータは自動的に再起動します。これを異常リトライ機能と呼びます。

異常リトライの対象となるのは以下の異常です。

- oC（過電流）
- oL1（モータ過負荷）
- oL2（インバータ過負荷）
- oL3（過トルク検出）
- ov（主回路過電圧）
- PF（主回路電圧異常）
- rH（取付け形制動抵抗器の過熱）
- Uv1（主回路低電圧）<1>

<1>　L2-01（瞬時停電動作選択）が 1 または 2（瞬時停電時運転継続あり）のとき

自動異常リトライの設定には L5-01 を使用してください。

異常リトライ中信号を外部に出力するときは，H2-01（多機能接点出力）に 1E（異常リトライ中）を設定します。

ホイストなどの昇降負荷では異常リトライ機能は使用しないでください。

■ L5-01　異常リトライ回数

異常リトライ回数を L5-01 に設定します。

異常リトライが L5-01 で設定した回数に達すると，運転は停止します。異常の原因を取り除いて手動でインバータを再始動してください。

異常リトライ回数のカウントは，以下の場合に 0 にリセットされます。

- 異常リトライ後，正常な状態が 10 分間続いたとき
- 保護動作が働いて異常が確定した後，異常リセットが入力されたとき
- 電源が一度切られ，再投入されたとき

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L5-01	異常リトライ回数	0 ～ 10	0 回

◆ L6　過トルク検出

過大な負荷がかかったとき（過トルク）に多機能出力（MA-MC 間）にアラーム信号を出力するトルク検出機能です。この機能は，パラメータ L6-□□ を使って個別に設定します。

H2-01 の設定値	名称
B	過トルク検出（a 接点）（過トルクが検出されたとき閉）
17	過トルク検出（b 接点）（過トルクが検出されたとき開）

図 5.36 は過トルク検出のタイムチャートです。

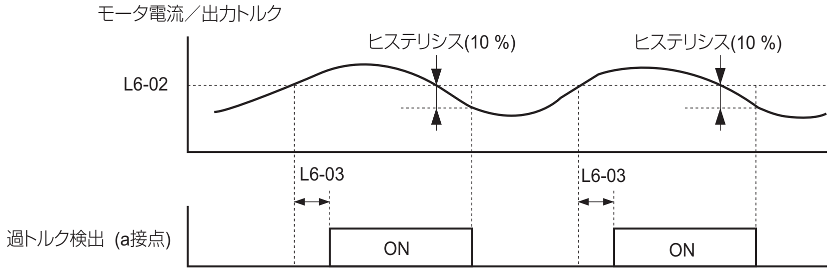


図 5.36　過トルク検出のタイムチャート

（注）　トルク検出機能には，インバータ定格出力電流（モータ定格トルク）の約 10% のヒステリシスがあります。

重要：過トルク状態では，インバータが oC（過電流）や oL1（モータ過負荷）などで停止するおそれがあります。これを防止するために，インバータ側で oC や oL1 が発生する前に，過トルクである状況を PLC 側で表示させる必要があります。こういった場合に，トルク検出機能をご使用ください。

■ L6-01　過トルク検出動作選択

モータ電流または出力トルクが L6-02 で設定したレベル以上の状態が，L6-03 で設定した時間以上続くと，トルク検出機能が作動します。L6-01 は，検出条件と検出時の運転状態を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L6-01	過トルク検出動作選択	0 ～ 4	0

0：過トルク検出無効

1：速度一致のみ過トルクを検出し，検出後も運転継続（警告）

出力周波数が周波数指令と一致している場合のみ，過トルク検出は有効です。つまり，加減速中は検出されません。　警告表示 (oL3) はされますが，検出後も運転は継続します。

2：運転中は常時過トルクを検出し，検出後も運転継続（警告）

運転指令が有効なとき，常に過トルク検出は有効です。警告表示 (oL3) はされますが，検出後も運転は継続します。

3：速度一致中のみ過トルクを検出し，検出後に出力遮断（保護動作）

出力周波数が周波数指令と一致している場合のみ，過トルク検出は有効です。つまり，加減速中は検出されません。　検出後，異常 (oL3) が表示され，運転は停止します。

4：運転中は常時過トルクを検出し，検出後に出力遮断（保護動作）

運転指令が有効なとき，常に過トルク検出は有効です。検出後，異常 (oL3) が表示され，運転は停止します。

■ L6-02　過トルク検出レベル

トルク検出機能の検出レベルを設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L6-02	過トルク検出レベル	0 ～ 300%	150%

■ L6-03　過トルク検出時間

L6-02 で設定した検出レベルの状態がどれだけの時間続けば異常／警告が表示されるかを設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L6-03	過トルク検出時間	0.0 ～ 10.0 s	0.1 s

◆ L8　ハードウェア保護

■ L8-01　取付形制動抵抗器の保護（ERF 形）

弊社製の ERF シリーズ制動抵抗器（3% デューティーサイクル）を使用している場合のみ，制動抵抗保護を選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L8-01	取付形制動抵抗器の保護（ERF 形）	0，1	0

0：無効

制動抵抗保護を無効にします。ERF シリーズ制動抵抗器以外の制動抵抗器を使用するときに，設定してください。

1：有効

ERF シリーズ制動抵抗器の保護を有効にします。

■ L8-05　入力欠相保護の選択

入力欠相検出の有効／無効を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L8-05	入力欠相保護の選択	0，1	0

0：無効

1：有効

主回路直流電流リップルを計測することで，入力欠相を検出します。

入力電源が欠相したり，三相がアンバランスだったり，主回路コンデンサが劣化した場合に，入力欠相を検出し，PF（主回路電圧異常）を出力します。

次の場合，入力電源欠相検出機能は無効になります。

- 減速中の場合
- 運転指令が入力されていない場合
- ［出力電流≦インバータ定格電流の 30%］が成り立つ場合

■ L8-10　冷却ファン ON/OFF 制御の選択

インバータの冷却ファンの動作を選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L8-10	冷却ファン ON/OFF 制御の選択	0，1	0

0：インバータが運転中のみ動作する

運転指令の入力中に冷却ファンが作動します。運転指令が解除されてから，L8-11（冷却ファン制御 ON/OFF ディレイ時間）で設定した時間が経過した後，冷却ファンを OFF します。この設定により，冷却ファンの製品寿命が長くなります。

1：電源 ON 時，常時動作する

インバータの電源が入力されているときは常時冷却ファンが作動します。

■ L8-12　周囲温度

インバータを設置した場所の周囲温度が仕様に示した値より高い場合，製品寿命を最適に設定するためにインバータ定格電流を下げる必要があります。L8-12 に周囲温度を設定し，L8-35 でユニット取付け方法を選択することで，インバータの定格電流が自動調節されます。周囲温度によるディレーティングについては，「A.5 インバータのディレーティングに関するデータ」（182 ページ）を参照してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L8-12	周囲温度	–10 ～ 50°C	30°C

■ L8-18　ソフトウェア電流リミット

ソフトウェア電流リミットは，インバータの出力電流を制限することでインバータの出力トランジスタを保護する機能です。L8-18 でこの機能の有効／無効を設定します。

重要：必要なとき以外は設定を変更しないでください。適切なインバータ運転と保護のために，ソフトウェア電流リミット機能は有効のままにしてください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L8-18	ソフトウェア電流リミット	0，1	1

0：ソフトウェア電流リミット無効（ゲイン＝ 0 とする）

無効に設定すると，負荷が極めて大きい場合，または加速時間が非常に短い場合，インバータは oC（過電流）を発生するおそれがあります。

1：ソフトウェア電流リミット有効

出力電流がソフトウェア電流リミットの制限値まで達すると，インバータは出力電流を低減するために，出力電圧を下げます。出力電流がソフトウェア電流リミットレベルまで下がると，インバータは通常の運転を始めます。

■ L8-35　ユニット取付け方法選択

インバータの設置方法を選択します。この設定によりインバータの過負荷検出レベルが変わります。周囲温度によるディレーティングについては，「仕様」（177 ページ）を参照してください。

（注）**1.** このパラメータはイニシャライズ (A1-03) では初期化されません。
2. このパラメータは，インバータの出荷時に適正な値が設定されています。サイドバイサイド設置を行うときか，または冷却フィン（ヒートシンク）を制御盤の外側に出して設置するときにだけ，設定値を変更してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L8-35	ユニット取付方法選択	0 ～ 3	0

0：IP20 盤内取付形

IP20 盤内取付形のインバータを設置するとき（インバータ間または制御盤の壁までの間のスペースが 30 mm 以上のとき）に選択してください。

1：サイドバイサイド取付け

インバータをサイドバイサイドで設置するとき（インバータ間のスペースが 2 mm ～ 29 mm）に選択してください。

2：NEMA Type1　閉鎖壁掛形

NEMA1 キット（オプション）を装着し，NEMA Type1 閉鎖壁掛形として使用するときに選択してください。

3：フィンレス／冷却フィン外出し

フィンレスインバータ，または冷却フィン（ヒートシンク）外出しのときに選択してください。

■ L8-38　キャリア周波数逓減選択

出力電流がある一定レベル以上になると，キャリア周波数を下げることができます。キャリア周波数を下げると過負荷耐量 （oL2 検出レベル）が上がりますので，一時的にピークになる負荷でも oL2 にならずに運転できます。

L8-38 は，キャリア周波数逓減機能の動作を選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
L8-38	キャリア周波数逓減選択	0 ～ 2	o2-04 依存

0：キャリア周波数逓減なし

出力電流が高くなってもキャリア周波数を下げません。

1：6 Hz 以下過負荷時キャリア周波数逓減

周波数指令が 6 Hz 以下の状態で，出力電流がインバータの定格電流の 100% を超えると，キャリア周波数が自動的に下がります。出力電流が定格電流の 88% より低くなるか，もしくは出力周波数が 7 Hz 以上になると，キャリア周波数は自動的に元の設定値に戻ります。

2：全周波数領域過負荷時キャリア周波数逓減

以下の場合，キャリア周波数を下げます。

• 6 Hz 以下で，出力電流がインバータの定格電流の 100% 以上の場合

• 7 Hz 以上で，出力電流がインバータの定格電流の 112% 以上の場合

キャリア周波数を元の設定値に戻すときは，0.5 秒の遅れ時間と 12% のヒステリシスを使います。

5.8　n　特殊調整

特殊調整のパラメータ（n パラメータ）では，乱調防止機能，過励磁制動について説明します。

◆ n1　乱調防止機能

乱調防止機能は，低イナーシャまたは軽負荷時のモータ駆動において発生する乱調現象を防止するための機能です。

■ n1-02　乱調防止ゲイン

乱調防止機能の働きを強くすることができます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
n1-02	乱調防止ゲイン	0.00 ～ 2.50	1.00

以下のような場合に調整してください。通常は調整する必要はありません。

- 軽負荷時のモータ駆動において振動が発生する場合は，この設定値を 0.1 ずつ大きくしてください。
- モータが失速状態（ストール）になる場合は，ストール状態でなくなるまで，この設定値を 0.1 ずつ小さくしてください。

◆ n3　過励磁制動

過励磁制動

減速停止時の磁束を増やすことにより，外部に制動抵抗オプションを追加しなくても，通常の減速停止よりも早くモータを停止させるための機能です。L3-04 = 4 で有効になります。

過励磁制動の使用時の注意

- 回生エネルギーは主にモータ内部で熱として消費されるため，過励磁制動を頻繁に使用するとモータ内部の温度が上昇します。モータの温度が最大許容量を超えないように気をつけてください。過熱状態になるおそれがある場合は制動抵抗オプションを設置してください。
- インバータはそのときに有効となっている減速時間で減速します。過電圧 (ov) 異常が発生しないよう，減速時間を設定してください。
- 過励磁制動中に運転指令を入力すると，過励磁制動は取り消され，インバータは設定されている周波数まで再加速します。
- 制動抵抗器を使用する場合は，過励磁制動を無効にしてください。

■ n3-13　過励磁ゲイン

過励磁制動中の V/f 特性の出力値に，このパラメータで設定したゲインを加算することで過励磁のレベルを決定します。モータが停止した後，または周波数指令の速度まで再加速するときに，V/f 特性の出力値は，通常のレベルまで戻ります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
n3-13	過励磁ゲイン	1.00 ～ 1.40	1.10

パラメータ n3-13 の最適値は，モータの磁気飽和特性によって異なります。

- 過励磁制動の制動能力を上げるには，n3-13 の設定値を 1.25 ～ 1.30 に上げてください。
- モータスリップが大きすぎる場合は，n3-13 の設定値を小さくしてください。スリップが大きくなると過電流 (oC)，モータ過負荷 (oL1)，インバータ過負荷 (oL2) が発生しやすくなります。

5.9　o　オペレータ関係

o パラメータは，LED オペレータの機能を設定します。

◆ o1　表示設定／選択

オペレータの表示に関するパラメータを設定します。

■ o1-02　電源 ON 時モニタ表示項目選択

電源投入時に表示させたい項目を選択します。出荷時設定は 1（周波数指令）に設定されています。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o1-02	電源 ON 時モニタ表示項目選択	1 ～ 4	1

1：周波数指令

2：FWD/REV（正転中／逆転中）

3：出力周波数

4：出力電流

■ o1-03　周波数指令設定／表示の単位

o1-03 で単位の設定を変更すると，以下のパラメータの表示単位も変更されます。

- U1-01：周波数指令
- U1-02：出力周波数
- d1-01 ～ d1-08：周波数指令 1 ～ 8

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o1-03	周波数指令設定／表示の単位	0，1	0

0：Hz

周波数指令とモニタ値が 0.01 Hz 単位で表示されます。

1：%

周波数指令とモニタ値が 0.01% 単位（最高出力周波数を 100% とする）で表示されます。

◆ o2　多機能選択

オペレータのキーに機能を割り付けるパラメータを以下に示します。

■ o2-02　STOP キーの機能選択

インバータの運転指令権が外部 (REMOTE) に設定されているときに，LED オペレータの STOP キーにより，インバータの運転を停止できるかどうか（つまり，オペレータに運転指令権がないときの動作）を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o2-02	STOP キーの機能選択	0, 1	1

0：無効

インバータが LED オペレータ以外により制御されている場合，STOP キーは無効です。指令権を持つ外部からの運転指令を OFF にしない限り，インバータは運転を続けます。

1：有効

LED オペレータに運転指令権が割り当てられていなくても，STOP キーにより，インバータの運転を停止できます。STOP キーによりインバータを停止させた場合は，外部からの運転指令を一度 OFF にして，再度 ON にしなければ，インバータを再始動できません。

■ o2-04　インバータユニット選択

o2-04 このパラメータは工場にて環境設定されていますので，変更しないでください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o2-04	インバータユニット選択	–	インバータの容量に依存

（注） o2-04 の設定によって出荷時設定が変わるパラメータに関しては，「o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ」（199 ページ）を参照してください。

■ o2-05　周波数設定時の ENTER キーの機能選択

LED オペレータから周波数指令値を変更する場合，ENTER キーを押す必要があるかどうか選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o2-05	周波数設定時の ENTER キー機能選択	0, 1	0

0：ENTER キー必要

オペレータにより周波数指令を変更する場合は，常に ENTER キーを押して設定した値を決定し，有効にする必要があります。

1：ENTER キー不要

オペレータのアップキーとダウンキーを使って変更した周波数指令がすぐに反映され，出力周波数が変わります。ENTER キーを押す必要はありません。アップキーとダウンキーの押下後 5 秒経過すると，周波数指令値はインバータに記憶されます。

■ o2-06　LED オペレータ断線時の動作選択

LOCAL モード時，または b1-02 を 0 に設定しているときに，LED オペレータ（JVOP-182）がインバータから外れたり断線したときに，インバータを停止するかどうかを選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o2-06	LCD オペレータ断線時の動作選択	0, 1	0

0：無効

LED オペレータ断線を検出してもインバータの運転を継続します。

1：有効

LED オペレータ断線を検出したら，インバータの運転を停止し，oPr 異常を表示します。モータはフリーラン停止します。

（注） LED オペレータ (JVOP-182) はオプション品です。本体に装着されている LED オペレータではこの設定は必要ありません。

■ o2-09　イニシャライズモード

インバータをご使用になる国に合わせて，出荷時設定を変更してください。

◆ o3 ：オペレータコピー機能

LED オペレータ JVOP-182（オプション）を使用してリード／コピー／ベリファイ動作を行う際に設定します。

■ o3-01　COPY 機能選択

コピー動作を選択します。o3-01 を設定する前に，o3-02 を 1（READ 許可）に設定してください。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o3-01	COPY 機能選択	0 ～ 3	0

0：コピーコマンド待ち

コピー動作が終了すると自動的に 0 に戻ります。

1：READ（インバータ → オペレータ）

インバータのパラメータを LED オペレータへ読み込みます。

2：COPY（オペレータ → インバータ）

LED オペレータに記憶したパラメータをインバータへ書き込みます。

3：VERIFY（照合）

インバータのパラメータと LED オペレータに記憶したパラメータを照合します。

（注） LED オペレータ（JVOP-182）接続時のみ設定変更可能です。

■ o3-02　READ 許可選択

インバータから LED オペレータへのパラメータ設定読み込み動作を禁止／許可します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o3-02	READ 許可選択	0, 1	0

0：READ 禁止

インバータから LED オペレータへの READ を禁止します。

1：READ 許可

インバータから LED オペレータにパラメータを READ することができます。

◆ o4　メンテナンス時期

■ o4-01　累積稼働時間設定

インバータの累積稼動時間の開始値を設定できます。累積稼動時間は U4-01 に表示されます。

（注） o4-01 は 10H 単位で設定します。30 を設定した場合，累積稼動時間は 300H とカウントされ，U4-01 の累積稼動時間モニタには 300H と表示されます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o4-01	累積稼動時間設定	0 ～ 9999	0

■ o4-02　累積稼働時間選択

o4-02 では，何を「累積稼働時間」とするかを選択します。累積稼動時間は U4-01 に表示されます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o4-02	累積稼動時間設定	0, 1	0

0：インバータ電源投入時間を累積

電源投入から遮断までの時間を累積します。モータを運転したときの時間は関係ありません。

1：インバータ運転時間を累積

インバータの出力が有効となっている時間を累積します。つまり，運転指令が入力されている間，または電圧を出力しているとき（モータが回転していない場合も含みます）はいつでも運転中と見なします。

■ o4-03　冷却ファンメンテナンス設定稼働時間

インバータの冷却ファン稼働時間の累積を開始したい値を設定します。冷却ファンの累積稼働時間は，U4-03 でモニタできます。o4-03 は，U4-04 に表示されるメンテナンス時期の基準値設定にも使用できます。冷却ファンの交換時には，必ず o4-03 を 0 に設定してリセットしてください。

（注） **1.** o4-03 は 10H 単位で設定します。30 を設定した場合，冷却ファンメンテナンス設定稼動時間は 300H とカウントされ，U4-03 の冷却ファン稼働時間モニタには 300H と表示されます。
2. メンテナンス時期については，インバータの使用環境で異なります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o4-03	冷却ファンメンテナンス設定（稼働時間）	0 ～ 9999	0

■ o4-05　コンデンサメンテナンス設定

主回路コンデンサのメンテナンス時期を設定します。コンデンサの交換の必要度合いは U4-05 でモニタできます。主回路コンデンサの交換時には，必ず o4-05 を 0 に設定してリセットしてください。

（注） メンテナンス時期については，インバータの使用環境で異なります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o4-05	コンデンサメンテナンス設定	0 ～ 150%	0%

■ o4-07　突入防止リレーメンテナンス設定

突入防止リレーのメンテナンス時期を設定します。突入防止リレーの交換の必要度合いは U4-06 でモニタできます。突入防止リレーの交換時には，必ず o4-07 を 0 に設定してリセットしてください。

（注） メンテナンス時期については，インバータの使用環境で異なります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o4-07	突入防止リレーメンテナンス設定	0 ～ 150%	0%

■ o4-09 IGBT メンテナンス設定

IGBT のメンテナンス時期を設定します。IGBT の交換の必要度合いは U4-07 でモニタできます。IGBT の交換時には，必ず o4-09 を 0 に設定してリセットしてください。

（注） メンテナンス時期については，インバータの使用環境で異なります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o4-09	IGBT メンテナンス設定	0 ～ 150%	0%

■ o4-11 U2 初期化選択

インバータの初期化を実行しても，異常トレース (U2-□□) はリセットされません。

o4-11 は，U2-□□ の記録を初期化できます。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
o4-11	U2 初期化選択	0, 1	0

0：異常内容を保持

U2-□□（異常トレース）の内容を保持します。

1：異常内容をリセット

U2-□□（異常トレース）の内容をリセット（初期化）します。o4-11 に 1 を設定して ENTER キーを押すと，異常トレースのリセットを実施した後で，設置値は自動的に 0 に戻ります。

5.10 U　モニタ

モニタパラメータにより，インバータの運転状況に関する様々な情報をオペレータで確認できます。モニタパラメータの中には，H4-01 に特定のモニタ番号を設定して，端子 AM からの出力でモニタできるものもあります。多機能アナログ出力端子に割り当てる機能の詳細は，「H4-01　多機能アナログ出力端子 AM モニタ選択」（106 ページ）を参照してください。

◆ U1　状態モニタ

状態モニタパラメータによって，出力周波数や出力電流などのインバータの状態を確認できます。U1-□□ モニタパラメータの一覧については，「U1：状態モニタ」（196 ページ）を参照してください。

◆ U2　異常履歴

異常履歴パラメータによって，異常が発生した時点でのインバータの状態を確認できます。

この情報は異常が起こった原因を知るのに有用です。U2-□□ モニタパラメータの一覧については，「U2：異常履歴」（197 ページ）を参照してください。

U2-□□ モニタの内容は，インバータを初期化してもリセットされません。異常履歴の初期化については「o4-11　U2 初期化選択」（122 ページ）を参照してください。

◆ U4　メンテナンスモニタ

メンテナンスモニタパラメータは以下の項目を表示します。

- インバータの累積稼働時間
- インバータの部品のメンテナンスデータと交換に関する情報
- 運転中のピークホールド電流

U4-□□ モニタの詳細については，「U4：メンテナンスモニタ」（197 ページ）を参照してください。

6

異常診断とその対策

この章では，インバータの異常，軽故障などのアラームや，操作時のエラーについて，インバータに表示される内容とその対策について説明します。また，インバータやモータの異常現象による不具合の内容とその対処方法について説明しています。試運転時のインバータの調整のヒントについても，この章をご覧ください。

6.1 安全上のご注意 126
6.2 試運転時のインバータ調整のヒント 128
6.3 インバータのアラーム及びエラー機能 129
6.4 異常 132
6.5 軽故障・警告 137
6.6 オペレーションエラー 140
6.7 異常発生後のインバータの再起動方法 141
6.8 LED オペレータに異常表示がない場合の対策 143

6.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

詳しい人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していない時は，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。
インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪，などの金属類を外してください。ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

主回路電源の電圧の適用を誤らないでください。

火災のおそれがあります。

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

インバータに可燃物を密着・付属させないでください。

火災のおそれがあります。

インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

重要

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

重要

制御回路の配線時には，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。

インバータの動作不良の原因となります。
ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

詳しい人以外は配線をしないでください。

インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。インバータに制動オプションを接続する前に，『VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書（TOBPC72060000）』を熟読してください。

インバータの回路を変更しないでください。

インバータが破損するおそれがあります。
この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。

インバータの改造は絶対にしないでください。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

6.2 試運転時のインバータ調整のヒント

乱調や振動といった，制御性に起因すると考えられる異常が試運転中に発生したときの調整方法について説明します。ご使用の制御モードとインバータの状態に応じて，対象となる表内のパラメータを調整してください。

（注） 本節では，調整する頻度の多いパラメータのみを記載しています。さらに厳密なインバータの調整を行う場合は，当社にご相談ください。

◆ インバータの調整に使用するパラメータ

表 6.1 インバータの調整に使用するパラメータ

異常	名称 (No.)	対策	出荷時設定	推奨値
• 中速（10 ～ 40 Hz）における乱調・振動	**乱調防止ゲイン (n1-02)**	• 重負荷時にトルク不足となる場合 ⇒ 設定値を小さくする • 軽負荷時に乱調，振動が発生する場合 ⇒ 設定値を大きくする • 枠上のモータが乱調する場合 ⇒ 設定値を小さくする	1.00	0 ～ 2.00
• モータ磁気音が大きい • 低速，中速における乱調・振動	**キャリア周波数選択 (C6-02)**	• モータの磁気音が大きい場合 ⇒ キャリア周波数を高くする。 • 低速，中速で乱調，振動が発生する場合 ⇒ キャリア周波数を低くする。 （注） 出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）及び C6-01（HD/ND の選択）の設定によって異なります。	7 (Swing PWM)	1 ～ 7
• 低速（10 Hz 以下）においてトルクが不足する • 乱調・振動	**トルク補償ゲイン (C4-01)**	• 低速でトルクが不足する場合 ⇒ 設定値を大きくする • 軽負荷時に乱調，振動が発生する場合 ⇒ 設定値を小さくする	1.00	0.50 ～ 1.50
• 低速においてトルクが不足する • 起動時のショックが大きい	**中間出力周波数電圧 (E1-08)** **最低出力周波数電圧 (E1-10)**	• 低速でトルクが不足する場合 ⇒ 設定値を大きくする • 起動時のショックが大きい場合 ⇒ 設定値を小さくする （注） 推奨値は，200 V 級インバータの場合です。400 V 級のインバータの場合は電圧が 2 倍になります。	E1-08：16.0 E1-10：12.0	初期値 ± 5 V
• 速度精度を改善したい	**スリップ補正ゲイン (C3-01)**	• E2-01（モータ定格電流），E2-02（モータ定格スリップ），E2-03（モータ無負荷電流）を設定した後，C3-01（スリップ補正ゲイン）を調整してください。	0.0 （スリップ補正機能なし）	0.5 ～ 1.5

◆ 乱調や振動を調整するその他のパラメータ

制御性に間接的に影響するパラメータを下表に示します。

表 6.2 制御性能に間接的に影響するパラメータとその用途

名称 (No.)	用途
加減速時間 (C1-01 ～ 04，09)	加減速する時間を調整する。
S 字特性 (C2-01 ～ 04)	加減速開始時や，加減速完了時のショックを防止する。
ジャンプ周波数 (d3-01 ～ 04)	機械の共振点を避けて運転する。
アナログ入力のフィルタ時定数 (H3-13)	ノイズによるアナログ入力信号の変動を防止する。
ストール防止 (L3-01 ～ 06)	• モータの失速や ov（過電圧異常）を防止する。負荷が大きすぎるときや，急加減速を行うときに設定します。 • 初期値で有効となっており，通常は変更する必要はありません。ただし，制動抵抗器使用時は，減速中ストール防止機能 L3-04 = 0（無効）に設定します。

6.3 インバータのアラーム及びエラー機能

◆ アラーム及びエラーの種類

インバータやモータの動きがおかしいという場合には，まずは LED オペレータに表示される，アラーム／エラー表示をご確認ください。

本章をご覧になられてもトラブルが解決しない場合は，以下の項目をご確認のうえ，弊社代理店またはインバータフリーダイヤルまでご連絡ください。

- インバータの形式
- ソフトウェアバージョン
- ご購入時期
- お問い合わせ内容（故障の状況など）

インバータの運転中に起こるアラーム及びエラーについて表 6.3 で説明します。

インバータが故障したという場合は，安川エンジニアリング（株）にご連絡ください。（連絡先は，本書の裏表紙をご覧ください。）

表 6.3 アラーム及びエラーの種類

種類	アラーム及びエラー発生時のインバータの動作
異常	異常が検出されると，以下の状態になります。 • LED オペレータに異常内容を示す文字が表示され，ALM ランプが点灯します。 • インバータ出力が遮断され，モータはフリーラン停止します。 • 停止方法を選択できる異常の場合は，設定された停止方法に従います。 • 多機能接点出力 H2-01=E（異常）の割り付け時，信号が閉になります。 • 対策：異常検出後は，リセット操作によるインバータの再起動が必要です。リセット操作については，「異常リセット」（142 ページ）を参照してください。
軽故障・警告	軽故障・警告が検出されると，以下の状態になります。 • LED オペレータに軽故障内容を示す文字が点滅表示され，ALM ランプが点滅します。 • モータは停止しません。 • 軽故障の場合：多機能接点出力 H2-01=10（軽故障）の割り付け時，信号が閉になります。 警告の場合：多機能接点出力 H2-01=10（軽故障）は出力されません。 • 対策：軽故障・警告の検出後は，原因を取り除いてください。インバータは自動的に元の状態に戻ります。
オペレーションエラー	パラメータの入力ミスやパラメータ間の組み合わせが正しくない場合や，オプションユニットの接続不良といった場合に表示されるエラーです。オペレーションエラーが検出されると，以下の状態になります。 • LED オペレータにエラーの内容を示す文字が点灯します。 • 多機能接点出力は動作しません。 • 対策：エラーの検出後は，パラメータを正しく設定するなどして，エラーの原因を取り除いてください。インバータはパラメータが正しく設定されるまで起動できません。

◆ アラーム及びエラーの表示一覧

■ 異常表示一覧

異常の発生時は，LED オペレータに表示される文字は「点滅」ではなく「点灯」します（ALM ランプも点灯します）。点滅表示する場合は，「軽故障・警告」ですので，「軽故障・警告」（131 ページ）を参照してください。
例えば，ov（主回路過電圧）は，異常と軽故障の 2 種類の表示があります。

オペレータ表示		名称	ページ
CE	CE	MEMOBUS 通信異常	132
CoF	CoF	電流オフセット異常	132
CPF02	CPF02	A/D 変換器異常	132
CPF06	CPF06	EEPROM データ異常	132
CPF08	CPF08	EEPROM シリアル通信異常	132
CPF11	CPF11	RAM 異常	132
CPF12	CPF12	フラッシュメモリ異常	132
CPF14	CPF14	制御回路異常	132
CPF17	CPF17	割り込み異常	132
CPF18	CPF18	制御回路異常	132
CPF20 または CPF21	CPF20 または CPF21	RAM 異常	132
		フラッシュメモリ異常	
		ウォッチドッグエラー	
		クロック異常	
CPF22	CPF22	A/D 変換器異常	133
CPF23	CPF23	PWM フィードバックデータ異常	133
CPF24	CPF24	インバータ容量信号異常	133
EF0	EF0	オプションユニットからの外部異常入力	133
EF1 ～ EF5	EF1 ～ EF5	外部異常（入力端子 S1 ～ S5）	138
Err	Err	EEPROM の書込み不良	133
oC	oC	過電流	133
oFA01	oFA01	オプションユニット異常	134
oH1	oH1	ヒートシンク過熱	134
oL1	oL1	モータ過負荷	134
oL2	oL2	インバータ過負荷	134
oL3	oL3	過トルク検出	135
oPr	oPr	オペレータ接続不良	135
ov	ov	主回路過電圧	135
PF	PF	主回路電圧異常	135
rH	rH	取付形制動抵抗器の過熱	136
Uv1	Uv1	主回路低電圧	136
Uv3	Uv3	突入防止回路異常	136

（注） CPF11 ～ 18 が発生した場合，LED オペレータは CPF00 または CPF11 を表示します。

■ 軽故障・警告

軽故障・警告の発生時は，LED オペレータに表示される文字は点滅します。点滅がない場合は，「異常」ですので「異常表示一覧」（130 ページ）を参照してください。例えば，ov（主回路過電圧）は，異常と軽故障の 2 種類の表示があります。

表 6.4 軽故障・警告表示

オペレータ表示		名称	軽故障出力 (H2-□□ = 10)	ページ
bb	bb	インバータベースブロック	なし	137
CALL	CALL	通信待機中	有り	137
CE	CE	MEMOBUS 通信エラー	有り	137
CrST	CrST	運転指令入力中リセット	有り	137
EF	EF	正転・逆転指令同時入力	有り	138
EF1 ～ EF5	EF1 ～ EF5	外部異常（入力端子 S1 ～ S5）	有り	138
oH	oH	ヒートシンク過熱	有り	138
oL3	oL3	過トルク	有り	138
ov	ov	主回路過電圧	有り	139
PASS	PASS	MEMOBUS 通信テストモード正常	なし	139
SE	SE	MEMOBUS 通信テストモード異常	有り	139
Uv	Uv	主回路低電圧	有り	139

■ オペレーションエラー

表 6.5 オペレーションエラー表示

オペレータ表示		名称	ページ
oPE01	oPE01	インバータ容量の設定異常	140
oPE02	oPE02	パラメータの設定範囲の不良	140
oPE03	oPE03	多機能入力の選択不良	140
oPE05	oPE05	指令の選択不良	140
oPE10	oPE10	V/f データの設定不良	140
oPE11	oPE11	キャリア周波数の設定不良	140

6.4 異常

◆ 異常の表示と原因および対策

表 6.6 異常表示と対策

LED オペレータ表示		異常名
CE	CE	MEMOBUS 通信異常 制御データを 1 回受信した後，2 秒以上正常受信できない
原因		**対策**
通信ケーブルの配線が正しくない，または短絡や断線が発生している		配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒地絡または断線している箇所を取り除く。
ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。 ⇒通信ケーブルを弊社推奨品に変更する。または通信ケーブルをシールド付きケーブルに変更し，シールドをマスタ側あるいは電源側（一次側）で接地する。 ⇒通信電源を，通信専用の電源として独立させて設置する。さらに電源の入力側にノイズフィルタを接続する。
LED オペレータ表示		**異常名**
CoF	CoF	電流オフセット異常 電流検出回路不良
原因		**対策**
ハードウェア異常		⇒インバータを交換する。
LED オペレータ表示		**異常名**
CPF02	CPF02	A/D 変換器異常 A/D 変換器の異常
原因		**対策**
制御回路が破損している		電源を ON/OFF して，動作を確認する。 ⇒再度異常が発生する場合は，インバータを交換する。
制御回路端子 (+V，AC) が短絡している		制御回路端子に配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒周波数設定用可変抵抗器などの抵抗値及び配線を確認する。
制御回路端子 (+V，AC) への電流が，許容レベルを超えている		+V 端子の電流値を調べる。 ⇒制御回路端子（+V）の電流が 20 mA 以下となるようにする。
LED オペレータ表示		**異常名**
CPF06	CPF06	EEPROM データ異常 EEPROM に記憶しているデータに異常がある
原因		**対策**
制御回路が破損している		電源を ON/OFF して，動作を確認する。 ⇒再度異常が発生する場合は，インバータを交換する。
パラメータ書き込み指令の入力中に，インバータ電源を遮断した。（オプションユニットの使用時）		⇒ A1-03（イニシャライズ）を実行する。
LED オペレータ表示		**異常名**
CPF08	CPF08	EEPROM シリアル通信異常 EEPROM との通信不良
原因		**対策**
端子基板と制御基板の接続不良		⇒インバータの電源を OFF して制御回路端子を接続し直す。
LED オペレータ表示		**異常名**
CPF11	CPF11	RAM 異常
CPF12	CPF12	フラッシュメモリ異常 ROM （フラッシュメモリ）異常
CPF14	CPF14	制御回路異常 CPU 不良（ノイズなどの影響による CPU の誤動作）
CPF17	CPF17	割り込み異常 内部処理のタイミングが異常になった
CPF18	CPF18	制御回路異常 CPU 不良（ノイズなどの影響による CPU の誤動作）
CPF20 または CPF21	CPF20 または CPF21	以下のいずれかの異常が発生 RAM 異常／ FLASH 異常／ウォッチドッグ回路例外割込み／クロック異常 • RAM 異常 • フラッシュメモリ異常（ROM 異常） • ウォッチドッグエラー • クロック異常
原因		**対策**
ハードウェア異常		⇒インバータを交換する。

LED オペレータ表示		異常名
CPF22	CPF22	A/D 変換器異常
		A/D 変換器の異常
原因		対策
制御回路が破損している		電源を ON/OFF して，動作を確認する。「異常発生後のインバータの再起動方法」（141 ページ）を参照してください。 ⇒再度異常が発生する場合は，インバータを交換する。
LED オペレータ表示		異常名
CPF23	CPF23	PWM フィードバックデータ異常
		PWM フィードバックデータの異常
CPF24	CPF24	インバータ容量信号異常
		本インバータに存在しない容量信号が入力された （電源立ち上げ時にチェック）
原因		対策
ハードウェア異常		⇒インバータを交換する。
LED オペレータ表示		異常名
EF0	EF0	オプションユニットからの外部異常入力
		外部機器のアラーム機能が動作している
原因		対策
上位装置から通信データで外部異常が入力（送信）された		⇒外部異常の原因を取り除く。 ⇒上位装置の外部異常入力を解除する。
上位プログラムの異常		⇒上位プログラムの動作チェックを行い，適切に修正する。
LED オペレータ表示		異常名
EF1	EF1	外部異常（入力端子 S1）
		多機能接点入力端子（S1）から外部異常が入力された
EF2	EF2	外部異常（入力端子 S2）
		多機能接点入力端子（S2）から外部異常が入力された
EF3	EF3	外部異常（入力端子 S3）
		多機能接点入力端子（S3）から外部異常が入力された
EF4	EF4	外部異常（入力端子 S4）
		多機能接点入力端子（S4）から外部異常が入力された
EF5	EF5	外部異常（入力端子 S5）
		多機能接点入力端子（S5）から外部異常が入力された
原因		対策
外部機器のアラーム機能が動作している		⇒外部異常の原因を取り除き，多機能入力の外部異常入力を解除する
配線が正しくない		H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）を割り付けた端子に，信号線が正しく接続されているかを確認する。 ⇒ 信号線を正しく接続する。
多機能接点入力の割り付けが正しくない		予約領域端子に H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）が割り付けられていないかを確認する。 ⇒ 割付けを変更する。
LED オペレータ表示		異常名
Err	Err	EEPROM の書込み不良
		EEPROM 書込み時の照合不一致
原因		対策
–		⇒ ENTER を押してみる ⇒パラメータを設定し直す。 ⇒電源を ON/OFF してみる。「異常発生後のインバータの再起動方法」（141 ページ）を参照してください。
LED オペレータ表示		異常名
oC	oC	過電流
		過電流検出レベルを超えたインバータ出力電流が検出された
原因		対策
モータの焼損または絶縁劣化が発生している		モータの絶縁抵抗を確認する。 ⇒ 導通時はモータを交換する。
ケーブルの破損による接触，地絡が発生している		モータの動力ケーブルを確認する ⇒ 地絡している箇所を取り除き，電源を再投入する。
		ケーブルと㊀端子間の抵抗値を確認する。 ⇒ 導通時はケーブルを交換する。
負荷が大きすぎる		モータに流れている電流値を測定する。 ⇒ 電流の値がインバータの定格電流を越えていれば，容量の大きいインバータに交換する。 電流の値が急変するかを確認する。 ⇒ 電流が急変した場合，負荷変動を小さくするか，インバータの容量を大きくする。
加減速時間の設定が小さすぎる		負荷の慣性モーメントと加速時間から，加速時に必要なトルクを計算する。 ⇒ トルクの値が適切でなければ，以下の処置を行う。 • C1-01，03（加速時間）を長くする。 • C2-01 ～ 04（S 字特性）の設定値を大きくする。 • インバータ容量を大きくする。
特殊モータまたは最大適用容量以上のモータを使用している		モータ容量を確認する。 ⇒ モータ銘版の定格電流≦インバータ定格電流になるように，モータとインバータの組合せを見直す。

異常診断とその対策

6

インバータ出力側（二次側）で電磁接触器を ON/OFF した	インバータの電流出力中に，ON/OFF しないようなシーケンスを組む。
V/f の設定がおかしい	V/f 設定の周波数と電圧の関係を調べる。 ⇒E1-04 〜 E1-10 を調整する。 ⇒ 周波数に対して電圧が高すぎる場合は電圧を下げる。
トルクブースト量が大きい	トルクブースト量を確認する。 ⇒ 電流が減少し，モータが失速しない程度まで C4-01（トルク補償ゲイン）の値を下げる。
ノイズによる誤動作が発生している	ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒ 制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。
過励磁運転時のゲインが大きすぎる	異常が発生するタイミングが過励磁運転時かどうか確認する。 ⇒ モータの磁気飽和を考慮して，n3-13（過励磁制動ゲイン）を小さく設定する。
モータがフリーラン中に運転した	多機能接点入力端子から速度サーチ指令を入力する。 （H1-□□ に 61 または 62（外部サーチ指令）を割り付ける。）
モータケーブルの配線長が長い	⇒ インバータ容量を大きくする。

LED オペレータ表示		異常名
oFA01	oFA01	オプションユニット異常 オプション接続不良

原因	対策
インバータとオプションユニット間のコネクタ接続が正しくない	⇒電源を OFF にして，オプションユニットをインバータのコネクタに正しく接続する。

LED オペレータ表示		異常名
oH1	oH1	ヒートシンク過熱 インバータのヒートシンクの温度が 100 〜 110 ℃を超えた （注） 検出温度は o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。

原因	対策
周囲温度が高すぎる	周囲温度を確認する。 ⇒制御盤内の換気を良くする。 ⇒冷却装置（冷却ファンまたはクーラーなど）を設置し，周囲温度を下げる。 ⇒周囲に発熱体があれば，発熱体を取り除く。
負荷が大きい	出力電流を測定する。 ⇒ 負荷を低減する ⇒C6-02（キャリア周波数）を下げる。
制御回路端子 +V への電流が，許容レベルを超えている	+V 端子の電流値を調べる。 ⇒制御回路端子（+V）の電流が 20 mA 以下となるようにする。

LED オペレータ表示		異常名
oL1	oL1	モータ過負荷 電子サーマルによりモータ過負荷保護が作動した

原因	対策
負荷が大きすぎる	負荷の大きさを確認する。 ⇒負荷を小さくする。
加減速時間，サイクルタイムが短かすぎる	加減速時間，サイクルタイムを確認する。 ⇒ C1-01 〜 C1-04（加減速時間）のうち，使用しているパラメータの設定値を大きくする。
• 低速運転時に過負荷が発生した • 汎用モータをご使用の場合は，定格電流未満の運転であっても，低速運転時過負荷となるおそれがあります。	⇒負荷を小さくする。 ⇒速度を上げる。 ⇒低速での使用が多い場合には，モータを一枠大きくしたり，インバータ用モータを使用する。
インバータ専用モータ使用時に，L1-01（モータ保護機能選択）が 1（汎用モータの保護）になっている	L1-01 = 2 にする
V/f 特性の電圧が高い	⇒ E1-04 〜 E1-10（V/f パターンの任意入力）を調整する。主に E1-08 と E1-10 の設定値を小さくする。 （注） E1-08 と E1-10 の設定値を小さくし過ぎると，低速時に負荷耐量が小さくなるのでご注意ください。
E2-01（モータ定格電流）の設定が適切でない	モータ定格電流を確認する。 ⇒モータ銘板に記載してある値を，E2-01（モータ定格電流）に設定する。
最大電源周波数の設定値が低い	モータのネームプレートに記載してある定格周波数を確認する。 ⇒ E1-06（ベース周波数）にモータの定格周波数の値を設定する。
複数のモータを 1 台のインバータで駆動している	⇒ L1-01（モータ保護機能選択）を 0（無効）にし，さらに各モータそれぞれにサーマルリレーを設置する。
電子サーマルの特性とモータ過負荷の特性が合っていない	モータの特性を確認する。 ⇒ L1-01（モータ保護機能選択）を正しく設定する。 ⇒外部サーマルリレーを設置する。
電子サーマルの動作レベルが適切でない	モータのネームプレートに記載してある定格電流を確認する。 ⇒ E2-01（モータの定格電流）の設定を見直す。
過励磁運転を設定している	過励磁運転でモータの損失が増大している。 ⇒ n3-13（過励磁制動ゲイン）を小さくする。 ⇒ L3-04（減速中ストール防止機能選択）を 4 以外に設定する。
入力欠相による出力電流が乱調する	⇒入力欠相の有無を確認し，欠相を改善する。

LED オペレータ表示		異常名
oL2	oL2	インバータ過負荷 電子サーマルによりインバータ過負荷保護が作動した

原因	対策
負荷が大きすぎる	負荷の大きさを確認する。 ⇒負荷を小さくする。

加減速時間，サイクルタイムが短かすぎる	加減速時間，サイクルタイムを確認する。 ⇒ C1-01 ～ C1-04（加減速時間）のうち，使用しているパラメータの設定値を大きくする。
V/f 特性の電圧が高い	⇒ E1-04 ～ E1-10（V/f パターンの任意入力）を調整する。主に E1-08 と E1-10 の設定値を小さくする。 （注） E1-08 と E1-10 の設定値を小さくし過ぎると，低速時に負荷耐量が小さくなるのでご注意ください。
インバータの容量が小さい	⇒容量の大きいインバータに交換する。
低速運転時に過負荷が発生した	⇒低速運転時の負荷を小さくする。 ⇒インバータの容量を枠上げする。（容量の大きいインバータに交換する） ⇒ C6-02（キャリア周波数）を下げる。
トルクブースト量が大きい	トルクブースト量を確認する。 ⇒ 電流が減少し，モータが失速しない程度まで C4-01（トルク補償ゲイン）の値を下げる。
入力欠相による出力電流が乱調する	⇒入力欠相の有無を確認し，欠相を改善する。

LED オペレータ表示		異常名
oL3	oL3	過トルク検出
		L6-02（過トルク検出レベル）の設定値を超える電流が L6-03（過トルク検出時間）の設定時間以上流れ続けた

原因	対策
パラメータの設定が適切でない	⇒ L6-02，L6-03 の設定を見直す。
機械側で異常が発生している （例）過トルクの場合，機械がロックされているなど	機械の使用状況を確認する。 ⇒異常原因を取り除く。

LED オペレータ表示		異常名
oPr	oPr	オペレータ接続不良
		インバータと LED オペレータ（JVOP-182）間が断線した （「LED オペレータからの指令により運転」と選択しているとき） （注） 下記の条件をすべて満たしたとき，「oPr 異常」となります。 • o2-06=1（オペレータ断線検出時，インバータ出力遮断）に設定している • LED オペレータから運転指令を行っている（b1-02=0 または LOCAL 運転の選択時）

原因	対策
LED オペレータ（JVOP-182）とインバータの配線が適切でない	LED オペレータとインバータの接続状態を確認する。 ⇒ケーブルが断線している場合は，ケーブルを交換する。 ⇒電源をいったん遮断して LED オペレータをインバータから取り外す。その後再度接続して，電源を投入する。

LED オペレータ表示		異常名
ov	ov	主回路過電圧
		主回路直流電圧が過電圧検出レベルを超えた 200 V 級：約 410 V 400 V 級：約 820 V （E1-01<400 の場合，740 V）

原因	対策
減速時間が短く，モータからインバータへの回生エネルギーが大きすぎる	⇒ C1-02，04（減速時間）の値を大きくする。 ⇒制動抵抗器または制動抵抗器ユニットをインバータに接続する。 ⇒ L3-04（減速中ストール防止機能選択）を 1（有効）にする。（出荷時設定：1）
加速時間が短い	急加速の終了時に，過電圧アラームが発生するかを確認する。アラームが発生する場合， ⇒加速時間を長くする。 ⇒ S 字加減速を使用する。
制動負荷が大きい	⇒制動抵抗器または制動抵抗器ユニットをインバータに接続する。
入力電源にサージ電圧が混入している	⇒ DC リアクトルを設置する。 （注） 同一電源系統内で，進相コンデンサが ON/OFF されたり，サイリスタ変換装置が動作すると，入力電圧が過渡的に異常急上昇（サージ）する場合があります。
モータが地絡している （地絡電流が電源を経由してインバータ内の主回路コンデンサを充電している）	モータの動力ケーブル，中継端子，モータ端子箱などを確認する ⇒地絡している箇所を取り除き，電源を再投入する。
電源電圧が高すぎる	電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様まで電圧を下げる。
制動トランジスタが破損している	⇒インバータを交換する。
制動抵抗器または制動抵抗器ユニットの配線が正しくない	制動抵抗器または制動抵抗器ユニットとの接続に配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。
ノイズによる誤動作が発生している	ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。
モータが乱調している	乱調を制御するパラメータを調整 ⇒ n1-02（乱調防止ゲイン）を調整する。

LED オペレータ表示		異常名
PF	PF	主回路電圧異常
		主回路直流電圧が回生時以外で異常に変動する （L8-05 に 1（有効）設定時に検出）

原因	対策
入力電源の欠相が発生している	主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒配線を正しく行う。
入力電源の配線端子が緩んでいる	端子に緩みがないか確認する ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。（39 ページ参照）
入力電源の電圧変動が大きすぎる	電源電圧を確認する。 ⇒電源安定化の対策を施す。 ⇒ L8-05（入力欠相保護の選択）を 0（無効）にする。
相間電圧のバランスが悪い	⇒電源電圧を確認し，電源安定化の対策を施す，または入力欠相検出を無効にする。

インバータ内部の主回路コンデンサが劣化している	U4-05（コンデンサメンテナンス）で，コンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-05 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。
	入力電源に異常がないか確認する 電源側に異常がなく，アラームが頻繁に発生する場合は以下の対策を行う ⇒ L8-05（入力欠相保護の選択）を 0（無効）にする。 ⇒インバータを交換する

LED オペレータ表示		異常名
rH	rH	取付形制動抵抗器の過熱
		制動抵抗器の保護が動作した （L8-01=1 のとき保護動作有効，出荷時設定は L8-01=0（無効））

原因	対策
減速時間が短く，モータからインバータへの回生エネルギーが大きすぎる	負荷の大きさ，減速時間，速度を確認する。 ⇒負荷を小さくする。 ⇒ C1-01 ～ C1-04（加減速時間）のうち，使用しているパラメータの設定値を大きくする。 ⇒制動オプションを，許容消費電力の大きいものに変更する（例えば，制動抵抗器から制動抵抗器ユニットに変更する。）
制動負荷が大きい	制動負荷と制動能力の関係を再計算し，以下の対策を行う。 ⇒制動負荷を低減する。 ⇒制動抵抗器の選定を見直し，制動能力を向上させる。
制動抵抗器の選定が適切でない	制動抵抗器の選定条件および仕様を再確認する。 ⇒適正な制動抵抗器を選定する。

（注） 制動抵抗器の過熱は制動抵抗器の表面温度を監視してアラームを出すのではなく，制動負荷の大きさを監視してアラームを出します。従って，制動抵抗器そのものの表面温度が上がらなくても，制動抵抗器の定格を越えた使用頻度になるとアラームが出ます。

LED オペレータ表示		異常名
Uv1	Uv1	主回路低電圧
		運転指令が入力されていないとき（インバータ停止中）に，以下の状態になった • 主回路直流電圧が主回路低電圧 (UV) 検出レベル以下になった • 200 V 級：約 190 V（単相は 160 V） • 400 V 級：約 380 V（E1-01（入力電圧設定）の設定が 400 より小さい場合，350 V）

原因	対策
入力電源の欠相が発生している	主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒配線を正しく行う。
入力電源の配線端子が緩んでいる	端子に緩みがないか確認する ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。（39 ページ参照）
電源電圧に異常が発生している	電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様範囲内まで電圧を改善する。
停電が発生した	⇒電源を改善する。
インバータの内部回路が劣化している	U4-05（コンデンサメンテナンス）でコンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-05 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。
電源トランスの容量不足により，インバータの突入電流で電源電圧が低下する	⇒ 電源トランス容量を見直す。
インバータ内気異常	⇒ インバータの周囲温度を確認する。
CHARGE ランプ不良 （ランプの断線）	⇒ インバータを交換する。

LED オペレータ表示		異常名
Uv3	Uv3	突入防止回路異常
		突入防止回路の動作不良が発生した

原因	対策
インバータ内部の突入防止回路のコンタクタの動作不良	電源を ON/OFF して，異常が発生するか確認する。 ⇒異常が連続して発生する場合は，インバータを交換する。 U4-06（突入防止リレーメンテナンス）で，突入防止リレーのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-06 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。
インバータ内気異常	⇒ インバータの周囲温度を確認する。

6.5 軽故障・警告

◆ 軽故障・警告の表示と原因および対策

軽故障・警告はインバータの保護機能ですが，検出されてもモータは停止しません。軽故障・警告の原因を取り除くと，インバータは自動的に元の状態に戻ります。

軽故障・警告の検出時は，LED オペレータに軽故障内容を示す文字が点滅表示されます。H2-01（多機能接点出力）に 10（軽故障）の割り付け時は，軽故障出力が ON になります。

軽故障・警告の検出後は，表 6.7 を参照して適切な対策を行い，原因を取り除いてください。

表 6.7 軽故障・警告表示と対策

LED オペレータ表示		軽故障名	
bb	bb	インバータベースブロック	
		外部ベースブロック信号により，インバータが出力を遮断した	
原因		対策	軽故障出力（H2-01=10）
多機能接点入力端子（S1 ～ S5）から，外部ベースブロック信号が入力された		⇒外部回路（シーケンス）をチェックし，ベースブロック信号の入力タイミングを見直す。	なし
LED オペレータ表示		軽故障名	
CALL	CALL	通信待機中	
		電源投入時に，上位装置から制御データを正常受信できない	
原因		対策	軽故障出力（H2-01=10）
通信ケーブルの配線が正しくない，または短絡や断線が発生している		配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒地絡または断線している箇所を取り除く。	有り
マスタ側のプログラム異常		⇒通信開始時の動作を確認し，プログラム内の原因箇所を修正する。	
通信回路が破損している		自己診断テストを実行する。 ⇒再度「CALL」を検出する場合は，インバータを交換する。	
終端抵抗の設定が正しくない（MEMOBUS 通信）		⇒スレーブの末端になっているインバータのオプションユニット上の終端抵抗を ON にする。	
LED オペレータ表示		軽故障名	
CE	CE	MEMOBUS 通信エラー	
		制御データを 1 回受信した後，2 秒以上正常受信できない	
原因		対策	軽故障出力（H2-01=10）
ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒上位装置のノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。 ⇒通信ケーブルを弊社推奨品に変更する。または通信ケーブルをシールド付きケーブルに変更し，シールドをマスタ側あるいは電源側（一次側）で接地する。 ⇒通信電源を，通信専用の電源として独立させて設置する。さらに電源の入力側にノイズフィルタを接続する。	有り
上位機器と通信条件が異なる		パラメータ H5-□□ の設定と上位機器側の設定内容を確認する ⇒ 相違点を修正する。	
一定（2 秒以内）の周期で通信していない		上位装置側を調査する。 ⇒ 上位装置のソフトウェアの設定を変更する。	
上位装置（プログラマブルコントローラ，パソコンなど）の不良（ソフトウェア，設定内容，ハードウェア不良）		上位装置側を調査する。 ⇒ 上位装置側のエラー要因を除去する。	
通信ケーブルの断線，接触不良		ケーブルの導通，コネクタの状態などをチェックする。 ⇒ 通信ケーブルを交換する。	
LED オペレータ表示		軽故障名	
CrST	CrST	運転指令入力中リセット	
		運転指令を入力しているときに，異常リセット信号を入力した	
原因		対策	軽故障出力（H2-01=10）
運転指令入力中に異常リセットが入力された		異常リセット時に，外部端子やオプションユニットから運転指令が入力されていないか確認する。 ⇒運転指令を OFF にする。	有り

LED オペレータ表示		軽故障名
EF	EF	正転・逆転指令同時入力
		正転指令と逆転指令が，同時に 0.5 秒以上入力された

原因	対策	軽故障出力（H2-01=10）
シーケンス異常	⇒正転・逆転指令のシーケンスを見直し，修正する。 （注） 軽故障「EF」が発生した場合は，モータは減速停止します。	有り

LED オペレータ表示		軽故障名
EF1	EF1	外部異常（入力端子 S1）
		多機能接点入力端子（S1）から外部異常が入力された
EF2	EF2	外部異常（入力端子 S2）
		多機能接点入力端子（S2）から外部異常が入力された
EF3	EF3	外部異常（入力端子 S3）
		多機能接点入力端子（S3）から外部異常が入力された
EF4	EF4	外部異常（入力端子 S4）
		多機能接点入力端子（S4）から外部異常が入力された
EF5	EF5	外部異常（入力端子 S5）
		多機能接点入力端子（S5）から外部異常が入力された

原因	対策	軽故障出力（H2-01=10）
外部機器のアラーム機能が動作している	⇒外部異常の原因を取り除き，多機能入力の外部異常入力を解除する	有り
配線が正しくない	H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）を割り付けた端子に，信号線が正しく接続されているかを確認する。 ⇒ 信号線を正しく接続する。	
多機能接点入力の割り付けが正しくない	予約領域端子に H1-□□ = 20 ～ 2F（外部異常）が割り付けられていないかを確認する。 ⇒ 割り付けを変更する。	

LED オペレータ表示		軽故障名
oH	oH	ヒートシンク過熱
		インバータのヒートシンクの温度が 90 ～ 100 ℃を超えた（インバータ容量によって異なる）

原因	対策	軽故障出力（H2-01=10）
周囲温度が高すぎる	周囲温度を確認する。 ⇒制御盤内の換気を良くする。 ⇒冷却装置（冷却ファンまたはクーラーなど）を設置し，周囲温度を下げる。 ⇒周囲に発熱体があれば，発熱体を取り除く。	有り
インバータに付属している冷却ファンが停止した	⇒冷却ファンを交換する（157 ページ参照）。 （注） 交換後は o4-03（冷却ファンメンテナンス設定）に 0 を設定してください。 メンテナンスカウンタをクリアしファンの稼働時間の再計測を開始します。	
インバータの設置場所において，冷却風の通路がふさがれている	インバータの設置スペースが本マニュアルの記載どおり守られているか確認する。（28 ページ参照） ⇒必要な設置スペースを確保し，制御盤内の換気を良くする。	有り
	ごみ・ほこりによる冷却ファンの目詰まりがないか確認する。 ⇒目詰まりとなっている箇所を清掃する。	

LED オペレータ表示		軽故障名
oL3	oL3	過トルク
		L6-02（過トルク検出レベル）の設定値を超える電流が L6-03（過トルク検出時間）の設定時間以上流れ続けた

原因	対策	軽故障出力（H2-01=10）
パラメータの設定が適切でない	⇒ L6-02，L6-03 の設定を見直す。	有り
機械側で異常が発生している （例）過トルクの場合，機械がロックされているなど	機械の使用状況を確認する。 ⇒異常原因を取り除く。	

LED オペレータ表示		軽故障名	
ou	ov	主回路過電圧	
		運転指令が入力されていないとき（インバータ停止中）に主回路直流電圧が過電圧検出レベルを越えた 200V 級：約 410V 400V 級：約 820V (E1-01<400 の場合，740V)	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
入力電源にサージ電圧が混入している		⇒ DC リアクトルを設置する。 • 同一電源系統内で，進相コンデンサが ON/OFF されたり，サイリスタ変換装置が動作すると，入力電圧が過渡的に異常急上昇（サージ）する場合があります。	有り
• モータが地絡している • 地絡電流が電源を経由してインバータ内の主回路コンデンサを充電している		モータの動力ケーブル，中継端子，モータ端子箱などを確認する ⇒地絡している箇所を取り除き , 電源を再投入する。	
ノイズによる誤動作が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。	
		L5-01（異常リトライ回数）に 0 以外の値を設定する。	

LED オペレータ表示		軽故障名	
PASS	PASS	MEMOBUS 通信テストモード正常終了	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
MEMOBUS 通信テスト正常終了		対策なし（アラームではありません。） 通信モードを解除すると，PASS 表示は消えます。	なし

LED オペレータ表示		軽故障名	
SE	SE	MEMOBUS 通信テストモード異常	
		運転中に MEMOBUS 通信テストを行った	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
運転中に MEMOBUS 通信テストを行った		⇒インバータの運転を停止して，MEMOBUS 通信テストを行ってください。	有り

LED オペレータ表示		軽故障名	
Uu	Uv	主回路低電圧	
		運転指令が入力されていないとき（インバータ停止中）に，以下の状態になった • 主回路直流電圧が主回路低電圧（Uv）レベル以下になった • インバータ内部の突入電流抑制用コンタクタが解放された • 制御電源が低電圧になった	
原因		**対策**	**軽故障出力（H2-01=10）**
入力電源の欠相が発生している		主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ⇒配線を正しく行う。	有り
入力電源の配線端子が緩んでいる		端子に緩みがないか確認する ⇒本マニュアル記載の締付けトルクに従って端子の増し締めを行う。（39 ページ参照）	
電源電圧に異常が発生している		電圧を確認する。 ⇒インバータの電源仕様範囲内まで電圧を改善する。	
停電が発生した		⇒電源を改善する。	
インバータの内部回路が劣化している		U4-05（コンデンサメンテナンス）でコンデンサのメンテナンス時期を確認する。 ⇒ U4-05 が 90% を超えていれば，インバータを交換する。	
電源トランスの容量不足により，インバータの突入電流で電源電圧が低下する		配線用遮断器，漏電ブレーカ（過電流保護機能付き）または，電磁接触器が ON したときにアラームが発生するかを確認する。 ⇒ 電源トランス容量を見直す。	有り
インバータ内気異常		⇒ インバータの周囲温度を確認する。	
CHARGE ランプ不良 （ランプの断線）		⇒ インバータを交換する。	

6.6 オペレーションエラー

◆ オペレーションエラーの表示と原因および対策

オペレーションエラーは，パラメータの入力ミスやパラメータ間の組み合わせが正しくない場合に表示されるエラーです。多機能接点出力は動作しませんが，パラメータが正しく設定されるまでインバータは運転できません。オペレーションエラーの検出後は，表 6.8 を参照して適切な対策を行い，原因を取り除いてください。

表 6.8 オペレーションエラー表示と設定異常内容

LED オペレータ表示		エラー名
oPE01	oPE01	インバータ容量の設定異常
		o2-04（インバータ容量設定）の設定内容が，実際のインバータの容量と合っていない
原因		**対策**
o2-04（インバータ容量設定）の設定内容が，実際のインバータの容量と合っていない		o2-04 を正しく設定する。
LED オペレータ表示		**エラー名**
oPE02	oPE02	パラメータの設定範囲の不良
		パラメータに範囲外の値が設定されている
原因		**対策**
パラメータに範囲外の値が設定されている		⇒パラメータを正しく設定する。
（注） 複数のオペレーションエラーが同時に発生した場合，oPE02 よりも他の oPE□□ のほうが優先して表示されます。		
LED オペレータ表示		**エラー名**
oPE03	oPE03	多機能入力の選択不良
		H1-01 ～ H1-05（多機能接点入力）の機能の割り付け内容が正しくない
原因		**対策**
• 2 つ以上の多機能接点入力に，同じ値が設定されている •「予約領域」と「外部異常」は除きます。		多機能接点入力への機能の割り付けに，重複がないかチェックする。 ⇒重複が起こらないよう，多機能接点入力を設定し直す。
UP 指令と DOWN 指令が同時に設定されていない（10 と 11）		⇒組合せによって使用する機能を両方とも割り付けるよう，多機能接点入力を設定し直す。
以下の機能のうち 2 つ以上が同時に設定されている • UP/DOWN 指令（10 と 11） • ホールド加減速停止（A）		同時には割り付けることのできない機能を設定していないかチェックする。 ⇒多機能接点入力を設定し直す。
組み合わせができない，以下の機能が同時に割り付けられている • 外部サーチ指令 1 と外部サーチ指令 2（61 と 62） • 非常停止（a 接点）と非常停止（b 接点）（15 と 17）		組み合わせができない機能を割り付けていないかチェックする。 ⇒多機能接点入力を設定し直す。
LED オペレータ表示		**エラー名**
oPE05	oPE05	指令の選択不良
		オプションユニットから，運転指令または周波数指令を行う場合の設定が正しくない
原因		**対策**
b1-01（周波数指令選択）に 2（オプションユニット）が設定されているのに，オプションユニットがインバータに接続されていない。		⇒オプションユニットまたは，周波数設定ボリュームユニットをインバータに接続する。
b1-01（周波数指令選択）に 3（周波数設定ボリュームユニット）が設定されているのに，周波数設定ボリュームがインバータに接続されていない。		
b1-02（運転指令選択）に 2（オプションユニット）が設定されているのに，オプションユニットがインバータに接続されていない。		
LED オペレータ表示		**エラー名**
oPE10	oPE10	V/f データの設定不良
		E1-04，06，07，09 の設定が正しくない
原因		**対策**
–		⇒ E1-04，06，07，09 のパラメータを設定し直す。
LED オペレータ表示		**エラー名**
oPE11	oPE11	キャリア周波数の設定不良
		キャリア周波数の設定が正しくない
原因		**対策**
以下の内容が同時に設定されている。 • C6-05（キャリア周波数比例ゲイン）＞ 6 • C6-04 ＞ C6-03 （キャリア周波数下限 > キャリア周波数上限） （注） C6-05 ≦ 6 は，C6-03 固定で動作します。		⇒パラメータを設定し直す。
C6-02 ～ 05 の上下限設定エラー		

6.7 異常発生後のインバータの再起動方法

異常が発生してインバータが停止した場合は，以下の手順で原因を調べ，インバータが再度動作するよう処置を施してください。

◆ 異常発生とともにインバータの電源が遮断された場合

警告！機械の再始動時の安全対策について
インバータの電源を投入する前に，必ず次のことを確認してください。主回路端子 R/L1，S/L2，T/L3 の線間に短絡がないこと。主回路端子 R/L1，S/L2，T/L3 の対地間に短絡がないこと。
これを怠ると，人身事故につながるおそれがあります。

1. インバータの電源を投入します。
2. 異常履歴パラメータ U2-02 で，直前に発生した異常内容と原因の確認を行います。
3. 異常の原因を取り除きます。
   異常への対策については，「異常の表示と原因および対策」（132 ページ）を参照してください。

（注） 電源を投入しても再度異常が表示されるときは，異常の原因を取り除いて異常リセットの操作を行ってください。

◆ 異常が発生してもインバータの電源が遮断されていない場合

1. LED オペレータで，何の異常が発生しているのかを確認します。
2. 異常の原因を取り除きます。
   異常への対策については，「異常の表示と原因および対策」（132 ページ）を参照してください。
3. 異常リセットを行ってください。
   異常リセットについては，「異常リセット」（142 ページ）を参照してください。

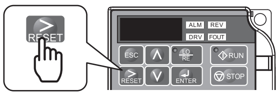
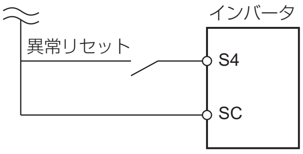
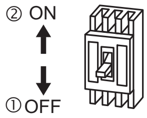
◆ 異常履歴の確認方法

インバータが oC（過電流異常）を検出した場合を例に，その確認方法を示します。

	操作手順		LED 表示
1	電源を投入します。初期画面が表示されます。	→	F 0.00 DRV
2	モニタ表示画面が表示されるまで，∧ を押してください。	→	Mon
3	ENTER を押して，パラメータ設定画面を表示します。	→	U1-01
4	∧ と > RESET を押して，U2-02（過去の異常）を表示します。	→	U2-02
5	ENTER を押して確定します。現在発生中の異常内容（ここでは過電流）が表示されます。	→	oC
6	ESC を押して U2-02 画面に戻ります。	→	U2-02

◆ 異常リセット

異常が発生した場合は，異常の原因を取り除いた後でインバータを再起動する必要があります。インバータを再起動する場合は，次のいずれかの方法で異常をリセットしてください。

異常発生後の処置	異常リセットの方法	
異常の原因を取り除いた後で，異常をリセットしてインバータを再起動してください。	LED オペレータの RESET キーを押す	
多機能接点入力端子（シーケンス入力）から異常リセット信号を ON にしてください。	シーケンス入力から異常リセット信号を ON にする。 （多機能接点入力（H1-□□）に，14（異常リセット）を割り付けておく必要があります。） （注） H1-04（端子 S4 の機能選択）の初期値は 14（異常リセット）です。	
主回路電源を一度 OFF にする。 LED オペレータの表示が消えたら再び ON にする		

（注） 運転指令が入力されていると，異常リセット信号は無視されます。必ず運転指令を OFF にしてから異常リセットを実行してください。

6.8 LED オペレータに異常表示がない場合の対策

LED オペレータに異常コードやエラーコードが表示されず，インバータやモータの動作がおかしい場合は，この節を参照して，適切な処置を施してください。

◆ パラメータが設定できない

原因	対策
インバータが運転中である（ドライブモードである）	⇒ インバータを停止させ，プログラムモードに変更してからパラメータを設定する。 （注） インバータが運転中のときは，設定できないパラメータがあります。
パラメータアクセスレベルが正しくない	A1-01（パラメータのアクセスレベル）が「モニタ専用」になっている。 ⇒A1-01=2 を設定する。
LED オペレータの表示が「PAr」(パラメータ設定モード）になっていない。	LED オペレータの設定モードを確認する。 ⇒「STUP」（セットアップモード）では，すべてのパラメータの設定はできません。すべてのパラメータを設定／参照するには，LED オペレータの表示を「PAr」（パラメータ設定モード）に切り替えてください。
パスワードの不一致	A1-04（パスワード）と A1-05（パスワードの設定）の数値が異なっているとき，環境設定パラメータの一部が変更できません。 ⇒ パスワードを再設定する。 （注） パスワードを忘れてしまった場合 1.A1-04 の表示中に，STOP を押しながら ∧ を押して A1-05 を表示させる。 2.A1-05 にパスワードを再設定する。
低電圧 (Uv) が検出された	⇒U1-07（主回路直流電圧）で電源電圧の値を確認する。 ⇒ 主回路の配線を確認する。

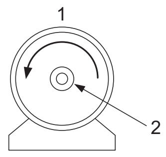
◆ オペレータの RUN キーを押す，または外部運転信号を入力してもモータが指令どおりに回転しない

■ モータが回転しない

原因	対策
インバータがドライブモードになっていない	LED オペレータの DRV ランプが点灯しているか確認する。 ⇒LED オペレータを操作してドライブモードに入ってください。(61 ページ参照）
LO/RE 機能選択キーを押した （制御回路端子からの指令入力時）	インバータ停止中に LO/RE 機能選択キーを押すと，オペレータに運転指令権が移り，制御回路端子から運転指令を入力できなくなります。 ⇒ 次のどちらかの操作を行ってください。 • LO/RE 機能選択キーをもう一度押す。 • インバータの電源をいったんオフして，再投入する。
非常停止信号が入力されている	⇒ 非常停止入力を解除する。
運転指令の入力方法の選択が間違っている	b1-02（運転指令選択）の設定値を確認する。 ⇒ 運転指令の入力方法に応じて，b1-02 を正しく設定する。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（出荷時設定） 2：MEMOBUS 通信
制御回路端子への配線が正しくない	インバータの制御回路端子の配線を確認する ⇒ 正しく配線する。 ⇒U1-10（入力端子の状態モニタ）で，入力端子の状態を確認する。
周波数指令の入力方法の選択が間違っている	b1-01（周波数指令選択）の設定値を確認する。 ⇒ 周波数指令の入力方法に応じて，b1-01 を正しく設定する。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（出荷時設定） 2：MEMOBUS 通信 3：周波数設定ボリュームユニット
主速周波数指令の電圧／電流入力の選択が間違っている	⇒ ディップスイッチ S1 の設定を確認する。同時に H3-01(アナログ入力端子 A1 信号レベル選択）の設定も確認する。(48 ページ参照）
シンクモード／ソースモードの選択が間違っている	⇒ ディップスイッチ S3 の設定を確認する。(46 ページ参照）
周波数指令の値が低すぎる	U1-01（周波数指令モニタ）を確認する。 ⇒E1-09（最低出力周波数）の設定値より，周波数を大きくしてください。
STOP キーを押した	運転中に STOP キーを押すとインバータは減速停止します。 ⇒ 運転指令の入力をいったん OFF してから，再度運転指令を入れ直してください。 （注） o2-02 に 0 に設定すると，STOP キーの機能を無効にできます。
モータの発生トルクが低い	モータ特性に合った V/f パターンが設定されているか確認する。 E1-08（中間出力周波数電圧）と E1-10（最低出力周波数電圧）の値を大きくする。
	⇒ 周波数の指令値が，E1-09（最低出力周波数）以上の値となるよう，指令値を上げる。
	⇒C4-01（トルク補償ゲイン）の設定値を上げる。

原因	対策
2 ワイヤシーケンスと 3 ワイヤシーケンスの選択が間違っている	H1-03 ～ H1-05 のどれかに 0 を設定すると，3 ワイヤシーケンスになります。 ⇒2 ワイヤシーケンスをご使用の場合は，H1-03 ～ H1-05 に 0 が設定されていないことを確認してください。 ⇒3 ワイヤシーケンスをご使用の場合は，H1-03 ～ H1-05 に 0 が設定されていることを確認してください。詳細については，3 ワイヤシーケンスの配線例（95 ページ参照）をご確認のうえ，正しい信号を入力してください。

■ モータが指令と逆方向に回転する

原因	対策
モータ出力ケーブルの配線が間違っている	モータとの配線を確認する。 ⇒ モータに接続されているケーブルの，U，V，W のうちどれか二つの配線をつなぎ替える。 ⇒ インバータの出力端子（U/T1，V/T2，W/T3）とモータの U，　V，W 端子を正しく接続する。
インバータの制御回路端子（正転・逆転）と制御盤側の正転・逆転信号の接続が正しくない	制御回路の配線を確認する。 ⇒ 正しく配線する。
モータの「正転」方向の確認ミス	⇒ インバータの出力端子 U，V，W とモータの端子 U，V，W を正しく接続する。 ⇒ 配線が正しい場合には，モータに接続されているケーブルの，U，V，W のうちのどれか二つの配線をつなぎ替える。  1 モータの正転方向は,一般的には 「負荷軸から見て反時計方向」です。(負荷軸側から見たとき) 2 負荷軸

（注）メーカーや機種によっては，モータの正転方向が異なるものもあります。ご使用のモータの仕様を確認してください。

■ モータが一方向にしか回らない

原因	対策
逆転禁止が選択されている	b1-04 の設定を確認する。 ⇒b1-04（逆転禁止選択）に 0（逆転可能）を設定する。
3 ワイヤシーケンスを選択しているのに，逆転信号が入力されていない	⇒ 多機能接点入力（S3 ～ S5 端子）のうち，3 ワイヤシーケンスを割り付けた端子に「逆転で ON」の信号を入力する。

◆ モータが異常に発熱する

原因	対策
負荷が大きすぎる	モータの負荷量が大きく，実効トルクがモータの定格トルクを超えた状態で長時間使用すると，モータが異常に発熱します。 （注）モータの定格表記には，連続定格以外に短時間定格のものがありますのでご注意ください。 ⇒ 負荷を小さくする。 ⇒ 加減速時間を長くする。 ⇒L1-01（モータ保護機能選択），L1-02（モータ保護動作時間）および E2-01（モータの定格電流）の設定値を確認し，適正な値を設定する。 ⇒ モータの容量を上げる。
モータの周囲温度が高い	使用周囲温度を確認する。 ⇒ モータの周囲温度をモータ定格の範囲内まで下げる。
モータの相間耐圧不足である	インバータ出力端子（U/T1，V/T2，W/T3）にモータを接続すると，インバータのスイッチングとモータ巻線コイルの間でサージが発生します。通常，最大サージ電圧はインバータ入力電源電圧の 3 倍程度になります（200 V 級で 600 V，400 V 級で 1200 V）。 ⇒ モータ相間のサージ耐圧が最大サージ電圧よりも高いモータを使用する。 ⇒400 V 級インバータには，インバータ専用モータを使用する。 ⇒ インバータ出力側（二次側）に AC リアクトルを接続する。
モータのファンが停止している，またはファンにごみ・ほこりがたまっている	モータのファンを確認する。

◆ モータ定格電流の設定値を下げようとすると，エラーになる

原因	対策
モータ定格電流とモータ無負荷電流の設定が適正でない	E2-01（モータ定格電流）の値を，E2-03（モータ無負荷電流）の設定値よりも下に設定しようとしている可能性があります。 ⇒E2-01 > E2-03 の関係となっているか，確認してください。 ⇒E2-01 の設定を，E2-03 以下に設定する必要がある場合は，まず E2-03 の設定値を下げて，その後 E2-01 を変更してください。

◆ 加速時や負荷接続時にモータが止まる

原因	対策
負荷が大きすぎる	以下のいずれかの対策を行う。 ⇒ 負荷を小さくする。 ⇒ 加速時間を長くする。 ⇒ モータの容量を上げる。 （注） インバータにはストール防止機能やトルク補償ゲイン（トルクブースト）機能がありますが，加速度が大きいときや負荷が大きすぎるときには，モータ応答性の限界を超えることがあります。

◆ モータが加速しない／加速時間が長い

原因	対策
周波数の指令値が低い	E1-04（最高出力周波数）の値を確認する。 ⇒E1-04 の設定が低い場合は，設定値を大きくする。
	⇒U1-01（周波数指令）で，指令が正しく入力されているかを確認する。
	⇒ 多機能接点入力を使用した周波数切替信号が入力されていないかを確認する。
	⇒ アナログ入力を使用している場合，H3-03（端子 A1 入力ゲイン値）が低くないか確認する。
負荷が大きい	⇒ 出力電流値がモータ定格電流以内となるよう，負荷を小さくする。 （注） 押出機や撹拌機では，温度が低くなると，負荷が増加することがあります。
	⇒ メカニカルブレーキの開放が完全に行われているかを確認する。
加速時間の設定が長すぎる	⇒C1-01，03（加速時間）の設定値が極端に長く設定されていないかを確認する。
モータ特性とインバータパラメータの組み合わせ値が正しくない	モータ特性に合った V/f パターンが設定されているか確認する。
加速中ストール防止レベルが低い	L3-02（加速中ストール防止レベル）の設定値を確認する。 L3-02 の設定値が低すぎると，加速時間が長くなります。 ⇒ 設定値を大きくする。
運転中ストール防止レベルが低い	L3-06（運転中ストール防止レベル）の設定値を確認する。 L3-06 の設定値が低すぎると，トルクを出力する前に速度が低下します。 ⇒ 設定値を大きくする。
始動トルク不足	⇒V/f パターンを高始動トルクに変更する。

◆ モータの回転速度が周波数指令の値を超える

原因	対策
アナログ入力の周波数指令のゲイン設定およびバイアス設定が適切でない	H3-03（周波数指令端子 A1 入力ゲイン），H3-04（周波数指令端子 A1 入力バイアス）の設定内容を確認する。 ⇒ 上記のパラメータを適正に設定する。

◆ 制動抵抗オプションを接続してもモータの減速時間が長い

原因	対策
L3-04 の設定が正しくない	L3-04（減速中ストール防止機能選択）の設定を確認する。 ⇒ 制動抵抗オプションをインバータに接続したときは，L3-04 には 0（無効）を設定する。
減速時間が長く設定されている	C1-02，C1-04（減速時間）の設定を確認する。 ⇒ 減速時間を適正に設定する。
モータのトルク不足	パラメータの設定が正常で，ov（主回路過電圧）も発生しないときは，モータの能力の限界です。 ⇒ モータの容量を上げる。
インバータの定格電流から決まる，内部トルクリミット以上の負荷がかかっている	⇒ 容量の大きいインバータに変更する。

◆ 軽負荷での使用時に乱調する

原因	対策
キャリア周波数が高い	⇒C6-02（キャリア周波数選択）の設定値を下げる。

原因	対策
低速時の V/f の設定値が大きいため，過励磁になっている	⇒ 負荷特性に合わせて，E1-04 〜 E1-10（V/f パターン）を設定する。
最高出力周波数とベース周波数の設定の組み合せミス	⇒ 使用するモータに合わせて，E1-04（最高出力周波数）と E1-06（ベース周波数）の設定を正しく行う。
乱調防止機能が無効である	⇒n1-02（乱調防止ゲイン）を 0 以外に設定し，調整する。

◆ 垂直軸負荷がブレーキをかけるときにずり落ちる

原因	対策
ブレーキ ON/OFF のタイミングが正しくない	⇒ ブレーキ ON/OFF 信号として，周波数検出機能を使用し， 以下のブレーキ ON/OFF タイミングとなるよう設定する。 1. 始動時：トルクが確立してから，ブレーキを開とする。 2. 停止時：トルク発生中に，ブレーキを閉とする。 （注） ブレーキ ON/OFF 用として，「インバータ運転中」信号を使用しないでください。 ⇒ ブレーキ保持を確実にするために以下の設定を行う。 • L4-07（周波数検出条件）に 0（BB 中は検出しない）を設定する。 • 多機能接点出力端子は，出力周波数が L4-01（周波数検出レベル）の設定値を超えたときに OFF（L4-01 以下で ON）になるよう設定してください。（L4-01 の設定は，3.0 〜 5.0 Hz 以上が目安です。） （注） ブレーキの ON/OFF 信号には，多機能接点出力の運転中信号（H2-01=0）を使用しないでください。
直流制動が不足している	⇒b2-02（直流制動電流）の設定値を大きくする。

◆ インバータを始動すると，他の制御装置が誤動作したり，ラジオから雑音が出る

原因	対策
インバータ内部のスイッチングによりノイズが発生している	⇒C6-02（キャリア周波数選択）の設定値を下げる。
	⇒ インバータの電源入力側（一次側）に，ノイズフィルタを接続する。（167 ページ参照）
	⇒ インバータの出力側（二次側）に，ノイズフィルタを接続する。（168 ページ参照）
	⇒ 金属配管をする。（インバータの周囲を金属（鉄）でシールドする。）
	⇒ インバータおよびモータを接地する。
	⇒ 主回路配線と制御配線を分離する。

◆ インバータを運転すると漏電ブレーカが作動する

原因	対策
インバータからの漏れ電流により，漏電ブレーカが作動している	⇒ 漏電ブレーカの感度電流値を上げる。または感度電流値の高いものに交換する。
	⇒C6-02（キャリア周波数選択）の設定値を下げる。
	⇒ インバータとモータの配線長が長い場合は，できるだけ配線長を短くする。
	⇒ インバータ出力側（二次側）に，ノイズフィルタやリアクトルを接続する。

◆ モータを回すと，機械が振動する

■ モータが大きく振動し，正常に回転しない

原因	対策
相間電圧のバランスが悪い	⇒ 電源電圧を確認し，電源安定化の対策を施す，または入力欠相検出を無効にする。

■ 機械からうなり音や甲高い音が発生する

原因	対策
機械系の固有振動数とキャリア周波数との共振が発生している	⇒C6-02 などのキャリア周波数関連のパラメータを調整する。
機械系の固有振動数とインバータ出力周波数との共振が発生している	⇒d3-01 〜 d3-02 といったジャンプ周波数関連のパラメータを調整する。 ⇒ モータベース上に防振ゴムを設置する。

（注） Swing PWM（C6-02：7，ND の場合は初期設定：7）を設定している場合，ホワイトノイズ化された音となるため，機械の異常と判断が難しい場合があります。モータの異常を調査する場合には，C6-02 を 1 〜 6 に設定して，ご確認ください。

■ 機械が振動／ハンチングする

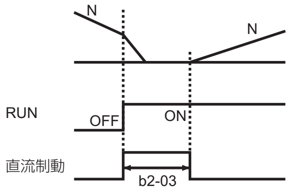
原因	対策
調整不足である	n1-02（乱調防止ゲイン）を再設定する。

原因	対策
周波数指令が，外部からアナログ指令で入力されている	信号線にノイズの影響がないか確認する。 ⇒ 主回路配線と制御回路配線を，可能な限り離す。 ⇒ 制御回路の配線をシールド線またはツイスト線にする。 ⇒H3-13（アナログ入力のフィルタ時定数）の値を大きくする。
インバータとモータの配線距離が長い	⇒ 配線長を可能な限り短くする。

◆ インバータ出力が停止してもモータが完全に停止しない

原因	対策
停止時の直流制動が不足し，十分に減速できていない	⇒ 直流制動を調整する。 • b2-02（直流制動電流）の設定値を大きくする。 • b2-04（停止時直流制動時間）の設定値を大きくする。

◆ ファン起動時に ov（主回路過電圧）が検出される／モータが失速する

原因	対策
始動時にファンがまだ空転している	モータの回転を直流制動で落としてから起動する。 ⇒b2-03（始動時直流制動時間）の設定値を大きくする。 ⇒ 多機能入力端子に外部サーチ指令（H1-□□=61 または 62）を割り付ける。 

◆ 指令周波数まで出力周波数が上がらない

原因	対策
指令周波数がジャンプ周波数の範囲内にある	⇒d3-01，d3-02（ジャンプ周波数 1，2）及び d3-04（ジャンプ周波数幅）を再設定する。 （注） ジャンプ周波数を使用している場合，ジャンプ周波数の範囲内では出力周波数は変化しません。
周波数指令の上限値を超えている	⇒E1-04（最高出力周波数），d2-01（周波数上限値）を再設定する。 （注） 出力周波数の上限値 = E1-04 × d2-01 / 100
負荷が大きいために加速中ストール防止機能が動作している	⇒ 負荷を小さくする。 ⇒L3-02（加速中ストール防止レベル）を調整する。

◆ モータから発生する金属音が変わる

原因	対策
低い周波数の出力時に，インバータ定格電流比 110 % を超える電流が流れた	低い周波数の出力時にインバータ定格電流比 110 % を超える電流が流れると，自動的にキャリア周波数を低減します。このとき金属音（キャリア音）が変わります。 ⇒ モータからの金属音が問題となる場合は，L8-38（キャリア周波数低減選択）を 0（キャリア周波数低減なし）に設定する。 （注） この設定を行うと，oL2（インバータ過負荷）が発生しやすくなります。oL2 が頻繁に発生する場合は，インバータやモータの容量を大きくしてください。

◆ 冷却ファンが回らない

原因	対策
ファンの回転が，運転指令との連動になっている	⇒ 運転中のみファンが回転するようになっていないか確認する。（出荷時設定の状態ではこのようになっています。）

7

定期点検と保守

この章では，インバータをご使用されるときの定期点検と保守の方法，また冷却ファンなどの部品の交換方法について説明しています。

7.1 安全上のご注意 150
7.2 定期点検 153
7.3 保守 156
7.4 インバータ冷却ファンについて 157

7.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

インバータの運転中は，配線を変更したり，コネクタやオプションユニットを取り外したり，または冷却ファンを取り換えないでください。

感電のおそれがあります。

修理を行う前に，インバータの電源を切り，電圧が残存していないか確認してください。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態に，取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

接地を誤ると，モータケースとの接触による感電のおそれがあります。

通電している部品に触れないでください。

感電のおそれがあります。

出力端子に直接手で触れないでください。また，出力線をインバータのケースに接触させないでください。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい，指定された人が行ってください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していないときは，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。

インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪，などの金属類を外してください。ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

⚠ 警告

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

主回路電源の電圧の適用を誤らないでください。

火災のおそれがあります。

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

インバータに可燃物を密着・付属させないでください。

火災のおそれがあります。

インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

重要

回路基板を扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

冷却ファンは本書の指示に従い，正しく交換してください。

取付け方向を誤ると，冷却機能が働かず，インバータが壊れるおそれがあります。

冷却ファンは本書の指示に従い，正しく交換してください。冷却ファンのラベル面が上になるようにインバータに取付けてください。製品の耐用年数を最大限にするために，冷却ファンを 2 個搭載しているインバータについては，冷却ファンの交換時は 2 個同時に交換してください。

インバータの電圧出力中は，モータの着脱を行わないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

制御回路の配線時には，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。

インバータの動作不良の原因となります。ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

詳しい人以外は配線をしないでください。

インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。インバータに制動オプションを接続する前に，『VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書（TOBPC72060000）』を熟読してください。

インバータの回路を変更しないでください。

インバータが破損するおそれがあります。

この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。

貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

正しい相順で配線してください。

相順を合わせないと，モータが逆の方向に回転してしまいます。

モータの入力端子 U，V，W にインバータの出力端子 U/T1，V/T2，W/T3 をそれぞれ接続してください。このときモータの端子とインバータの端子の相順を必ず合わせてください。

電源側 MC での ON/OFF でインバータを運転・停止できますが，頻繁に行うとインバータの故障の原因となります。

取扱いを誤ると，リレー接点や電解コンデンサの寿命が短くなるおそれがあります。

インバータ内部のリレー接点や電解コンデンサの寿命の観点から，運転・停止の頻度は最高でも 30 分に 1 回までとしてください。モータの運転・停止は出来るだけ，インバータの運転・停止操作により行ってください。

重要
破損した機器を操作しないでください。 さらに機器の破損が進行するおそれがあります。 明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり，操作しないでください。

7.2 定期点検

電子機器は永久に使用できるものではなく，正常な使用環境においても耐用年数を経過すると特性の変化や動作不良を起こします。そのような故障を未然に防止するために，日常点検や定期点検，部品の交換といった予防保全が必要になります。

インバータは，IGBT（パワートランジスタ），IC などの半導体部品，コンデンサや抵抗器などの電子部品，その他ファンやリレーなど多くの部品で構成されており，これらすべての部品が正常に動作しなければ，本来の機能を発揮できません。

本章の点検リストに従って点検作業を行ってください。

（注） 以下のような環境にインバータを設置する場合は，定期点検周期を通常よりも短くしてください。

- 温度が高い環境
- 頻繁に始動，停止を繰り返す環境
- 交流電源や負荷の変動がある環境
- 過度に振動や衝撃がある環境
- ほこり，金属塵，塩類，硫酸，塩素のある環境
- 劣悪な保存状況

機器の設置から 3，4 ヵ月ごとに点検することをお勧めします。

◆ 日常点検

表 7.1 は弊社インバータの日常点検について示しています。機能劣化や製品破損をふせぐため，以下の項目を毎日確認してください。このチェックリストをコピーして，確認のたびにチェック欄に “確認” の印を入れてご利用ください。

危険！感電防止のために
電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。
感電のおそれがあります。
点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，すべての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

表 7.1 日常点検リスト（全般）

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
モータ	• モータからの異常な振動，音はないか	• 機械との連結部を確認する • モータの振動を計測する • 連結部のねじの増し締めをする	
冷却系統	• インバータやモータから異常な熱が発生していないか，または変色はないか	• 過負荷ではないか確認する • ねじの増し締めをする • インバータのヒートシンクやモータが汚れていないか確認する • 周囲温度を確認する	
	• 冷却ファンを確認する	• ファンの汚れを確認する • ファンの稼働時間をパラメータで確認する（121 ページ）	
周囲環境	•「2 章 据え付け」（25 ページ）に記載した基準に沿った設置環境となっているか	• 汚染源を排除するか，設置環境を改善する	
負荷	• インバータの出力電流が一定時間以上，モータやインバータの定格値を超えていないか	• 過負荷ではないか確認する • モータパラメータの設定を確認する	
電源電圧	• 主回路電圧，制御電圧は正常か	• 電圧や電流の値を銘板値以内になるよう，調節する • 主回路電圧の各相を確認する	

◆ 定期点検

表 7.2 は弊社インバータの定期点検について示しています。一般的には定期点検は 3ヶ月から 6ヶ月ごとに行うのが望ましいですが，それぞれの機器の使用状況や環境に合わせて，実際の点検の頻度を決定してください。定期点検は機能劣化や製品破損をふせぐのに役立ちます。このチェックリストをコピーして，確認のたびにチェック欄に “確認” の印を入れてご利用ください。

■ 定期点検

危険！感電防止のために
電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。
感電のおそれがあります。
点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

表 7.2 定期点検リスト

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
主回路			
全般	• 加熱や劣化により変色した部品はないか • 各部品に，破損，変形はないか	• 破損した部品を取り替える • 破損個所が修理・交換のできない部分の場合は，インバータごと交換する	
	• 汚れや，ごみ・ほこりの付着がないか	• インバータを収納している盤の扉が密閉されているか確認してください 洗浄できない場合は汚れのひどい部分を交換してください • 乾燥したエアで除去（圧力 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa（4 ～ 6 kg •cm^2））	
導体，電線	• 電線や連結部に変色，破損，過熱による変質がないか • 電線被覆の破れ，ひび割れ，変色はないか	• 破損した電線の修理か交換をする	
端子台	• 接続端子に擦り減り，破損，緩みはないか	• 増し締めをし，ねじや端子に破損があれば交換する	
電磁接触器，リレー	• 動作時に異常音はないか • 過熱による，電線被覆の変質やひび割れがコイルに現れていないか	• 電圧が基準を超える場合と，超えない場合における，コイルの電圧を確認する • 破損した電磁接触器，リレー，基板の交換をする	
制動抵抗オプション	• 過熱による絶縁物の変色はないか	• 多少の変色は問題ありません • 変色が存在する場合は，配線不良がないか確認する	
電解コンデンサ	• 液漏れ，変色，ひび割れはないか • 安全弁は出ていないか，弁がふくらんでいないか，破裂や液漏れはないか	• 破損個所が修理・交換のできない部分の場合は，インバータごと交換する	
ダイオード，IGBT（パワートランジスタ）	• ごみやほこりが付着していないか	• 乾燥したエアで除去 • エアの圧力は 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa（4 ～ 6 kg •cm^2）	

点検項目	点検内容	異常時の対策	チェック欄
モータ			
動作チェック	• 振動及び運転音の異常な増加はないか	• モータを停止し，保守の資格のある人に連絡する	
制御回路			
全般	• 接続端子に擦り減り，破損，接続不良はないか • ねじの緩みはないか	• 増し締めをし，ねじや端子に破損があれば交換する • 回路基板の端子類が修理・交換できない場合は，インバータごと交換する	
回路基板	• 異臭，変色，著しい発錆はないか，コネクタの装着は適切か，ほこりやオイルミストが付着していないか	• コネクタ類を付け直す • 帯電防止の布や掃除機できれいにできなければ回路基板を取り替える • 溶剤は回路基板には使用しないでください。 • 乾燥したエアでごみやほこりを除去してください。 • エアの圧力は 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa（4 ～ 6 kg•cm^2） • 破損個所が修理・交換のできない部分の場合は，インバータごと交換する	
冷却系統			
冷却ファン	• 異常振動，異常音はないか • 破損している，もしくは欠けている羽根はないか	• 冷却ファンを清掃，交換する • 交換方法は 157 ページを参照	
ヒートシンク	• ごみやほこりが付着していないか，汚れはないか	• 乾燥したエアでごみやほこりを除去してください。 • エアの圧力は 39.2 × 10^4 ～ 58.8 × 10^4 Pa（4 ～ 6 kg•cm^2）	
通風路	• 吸気口，排気口の目詰まり，異物の付着はないか	• 障害物，ほこりを排除する	
表示器			
LED オペレータ	• LED は正しく表示されているか • オペレーション部に汚れはないか	• LED やキーに不具合がある場合は，弊社代理店または営業所にご連絡ください。 • 清掃する	

（注） 定期点検周期は，1 ～ 2 年を推奨しますが，設置環境により異なります。

7.3 保守

本インバータは，保守が必要になればユーザーに信号出力して知らせるように設定できます。この機能によりトラブルが発生する前の保守ができ，インバータの部品の寿命によるシステムの停止を未然に防止できます。
お客様は以下のメンテナンス時期をご確認いただけます。

- 冷却ファン
- 電解コンデンサ（主回路）
- 突入防止リレー
- IGBT

◆ 部品交換の目安

表 7.3 は定期交換部品の標準交換年数を示しています。お取替えの際は，ご使用のインバータの形式とバージョンに合った弊社の交換部品を利用してください。

表 7.3 標準交換年数

部品名	標準交換年数
冷却ファン	2 ～ 3 年
電解コンデンサ（主回路）	10 年 <1>

<1> 破損した個所が修理・交換のできない部分の場合には，インバータごと交換してください。

重要：標準交換年数は，以下の条件での使用を前提としています。標準交換年数は目安であり，寿命を保証するものではありません。設置環境や使用状況によっては，標準交換年数が短くなる場合があることをご理解ください。
標準交換年数を満たすための使用条件
・周囲温度：年間平均 30 ℃
・負荷率：80%
・稼働率：12 時間

■ 寿命モニタ

定期部品交換の目安として，部品のメンテナンス時期を判断するための値を，[%] で LED オペレータに表示します。メンテナンス時期を確認したいときは，以下のモニタパラメータをご使用ください。

値が 100% になったら部品メンテナンス時期に達し，インバータの故障が発生する可能性が高くなりますので，定期的にご確認されることをお奨めします。

詳細は「7.2 定期点検」（153 ページ）をご参照ください。

表 7.4 定期交換部品の寿命モニタパラメータ

No.	部品名	内容
U4-04	冷却ファン	冷却ファンのメンテナンス時期を [%] で表示します。
U4-05	電解コンデンサ（主回路）	コンデンサのメンテナンス時期を [%] で表示します。
U4-06	突入防止リレー	電源の ON/OFF 回数をカウントし，突入防止リレーのメンテナンス時期を [%] で表示します。
U4-07	IGBT	IGBT のメンテナンス時期を [%] で表示します。

■ 関連パラメータ

表 7.5 メンテナンスの設定パラメータ

No.	名称
o4-03	冷却ファンメンテナンス設定（稼働時間）
o4-05	コンデンサメンテナンス設定
o4-07	突入防止リレーメンテナンス設定
o4-09	IGBT メンテナンス設定

重要：部品を交換したら，必ず上記のメンテナンス設定のパラメータ（o4-03，o4-05，o4-07，o4-09）を「0」に設定してください。この設定を行わないと，交換前の部品寿命がカウントされ続けます。

7.4 インバータ冷却ファンについて

重要：交換する冷却ファンとインバータは，指定の組合せでご使用ください。指定以外のファンと交換した場合，インバータ本来の特性を出せない可能性があります。

冷却ファンを交換される場合は，本製品をご購入いただいた代理店または当社の営業所にご連絡ください。

インバータには，冷却ファンを複数搭載している機種があります。

冷却ファンを複数搭載しているインバータについては，商品の耐用年数を最大限にするためにも，冷却ファンの交換時はすべて同時に交換してください。

◆ 冷却ファンの交換方法

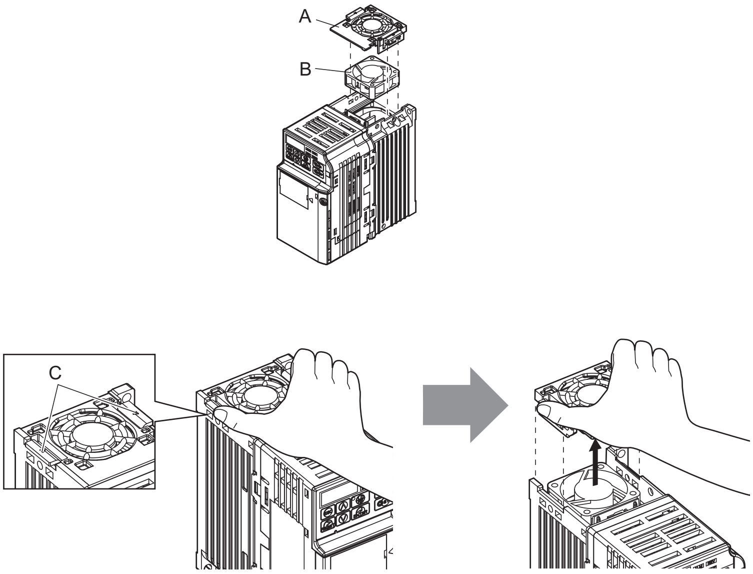
冷却ファンはインバータ本体の上面に取付けられており，道具なしで簡単に交換することができます。

警告！感電防止のために
電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。
感電のおそれがあります。
点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

注意！やけど防止のために
インバータのヒートシンクは高温になりますので触れないでください。
やけどのおそれがあります。
冷却ファンの交換は，インバータの電源をオフした後，15 分以上経過して，さらにヒートシンクが充分に冷えたのを確認してから行ってください。

■ 取り外し

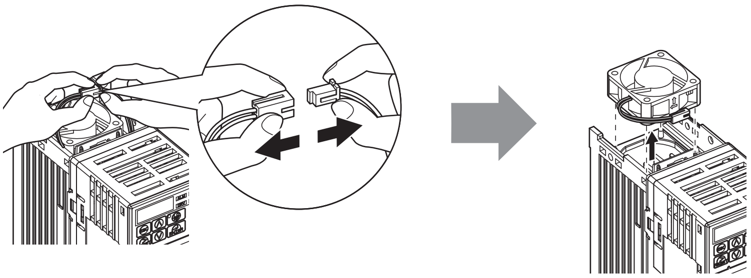
1. ファンカバーの左右のツメを内側に押しながら上方向に持ち上げ，ファンカバーをインバータ本体から取り外してください。
（イラストに使用している機種は冷却ファン 1 個のタイプです。）



A － ファンカバー
B － 冷却ファン
C － ツメ

図 7.1 ファンカバーの取り外し

2. 冷却ファンのケーブルを優しく取り出して，中継コネクタを外し，ファンを取り出してください。



■ 取付け

重要：機器破損防止のために
間違った冷却ファンの設置による機器の危険性
冷却ファンを間違って設置すると正しく機能せず，インバータが破損するおそれがあります。冷却ファンの交換は本書の指示に従い，インバータへ取付ける時はラベルが上に来るようにしてください。商品の耐用年数を最大限にするためにも，保守する時は両方の冷却ファンを交換してください。

1. 下記のイラストに従ってインバータに冷却ファンをはめ込んでください。

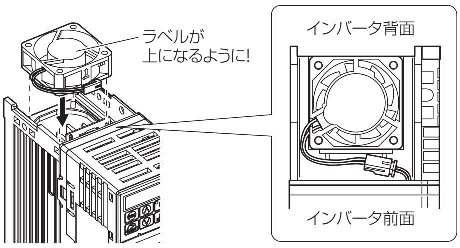


図 7.2 冷却ファンの設置方向

2. 中継コネクタを確実に取付け，ケーブルを溝に収納してください。

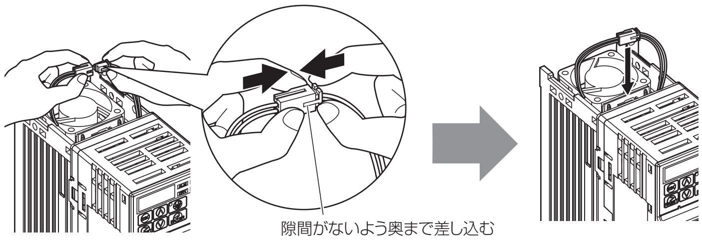


図 7.3 中継コネクタ

3. ファンカバーをインバータの左右のカバーのツメに合わせてはめてください。

（注） 左右のツメが確実にロックされたか確認してください。

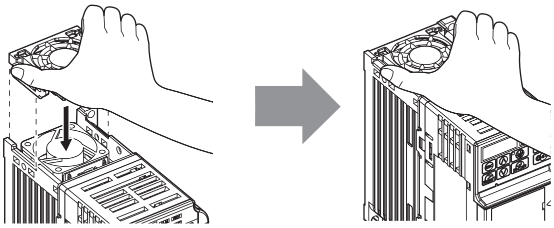


図 7.4 ファンカバーの取付け

8

周辺機器とオプションユニット

この章では，本インバータで使用可能な周辺機器とオプションユニットについて説明しています。

8.1 安全上のご注意 160
8.2 周辺機器 162
8.3 インバータ周辺機器との接続 164
8.4 周辺機器との接続方法と注意事項 165
8.5 オプションユニット 175

8.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態に，取扱説明書に従って運転してください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していないときは，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。

インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪，などの金属類を外してください。ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

インバータの運転中は，配線を変更したり，コネクタやオプションユニットを取り外したり，または冷却ファンを取り替えないでください。

感電のおそれがあります。

修理を行う前に，インバータの電源を切り，電圧が残存していないか確認してください。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

重要
インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。 取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。
インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。 取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

8.2 周辺機器

周辺機器の一覧を下表に示します。周辺機器のご注文については，弊社代理店または営業担当者にお問い合わせください。

- 周辺機器の選定：ご手配については，弊社のカタログを参照してください。
- 周辺機器の取付け・配線：各オプションのマニュアルを参照してください。

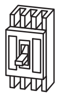
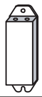
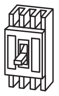
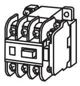
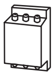
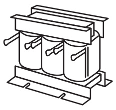
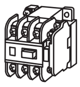
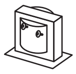
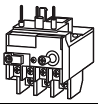
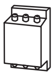
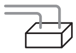
表 8.1 周辺機器一覧

名称	形式
配線用遮断機	NF シリーズ
漏電ブレーカ	NV シリーズまたは EG，SG シリーズ
電磁接触器	SC シリーズ
サージアブソーバ	200 V 用：DCR2-□□A 400 V 用：RFN3AL504KD
アイソレータ	DGP□-□-□
零相リアクトル	F6045GB
入力側ノイズフィルタ <1>	LNFD シリーズ LNFB シリーズ
入力ヒューズ	CR6L シリーズまたは A6T シリーズ
DC リアクトル	UZDA シリーズ
AC リアクトル	UZBA シリーズ
制動抵抗器	ERF–150WJ シリーズ
制動抵抗器ユニット	LKEB シリーズ
出力側ノイズフィルタ	LF-310 シリーズ
周波数計／電流計	DCF-6A
周波数設定器（2 kΩ）	RH000739
周波数計メモリ調整抵抗器（20 kΩ）	RH000850
周波数設定器用つまみ	CM-3S
出力電圧計	SDF-12
目盛り板	NPJT41561-1
冷却フィン外出しアタッチメント	弊社代理店または営業所にお問い合わせください。
DIN レールアタッチメント	100-035-0□□ または EZZ08122□
エンジニアリングツール DriveWizardPlus	弊社代理店または営業所にお問い合わせください。

<1> CE マーキング（EMC 指令）対応品については，「EMC ノイズフィルタの選定」（235 ページ）をご参照ください。

周辺機器の使用目的を下表に説明します。

表 8.2 周辺機器と使用目的

機器名		使用目的	機器名		使用目的
	配線用遮断器 (MCCB)	短絡事故時の電源系統の保護や配線の過負荷保護		制動抵抗器	電気ブレーキを必要とする場合（利用率 (%ED) が 3% を超える場合は，容量アップが必要です。）
	漏電ブレーカ	感電事故防止や漏電火災の誘引となる地絡保護		制動抵抗器ユニット	電気ブレーキを必要とする場合（利用率 (10%ED)）に注意が必要です。
	電磁接触器 (MC)（入力側）	電源とインバータとの間の確実な開放と制動抵抗器の保護		ノイズフィルタ（出力側）	インバータ出力側配線から出るノイズの低減
	AC リアクトル	電源容量が大きい場合はインバータの保護 （電源容量が 600 kVA を超える場合には必ず使用してください。） 高調波抑制 電源総合力率の改善		商用運転バックアップ用コンタクタ	インバータ故障時のバックアップや常時運転を商用運転とするとき
	DC リアクトル			サーマルリレー	過負荷時のモータ保護
	ノイズフィルタ（入力側）	インバータから電源側に出て行くノイズの低減		零相リアクトル	インバータから出る電磁誘導ノイズの低減 （インバータの入力側及び出力側のどちらにも使用できます）
	ヒューズ	短絡による事故発生時の保護		サージアブソーバ	電磁接触器のコイルの サージ電圧の抑制
DriveWizardPlus	エンジニアリングツール	インバータの各種設定や容量選定			

8.3 インバータ周辺機器との接続

インバータとモータ，及び周辺機器の接続例を以下に示します。

- それぞれの周辺機器との接続方法については，「周辺機器との接続方法と注意事項」（165 ページ）を参照してください。

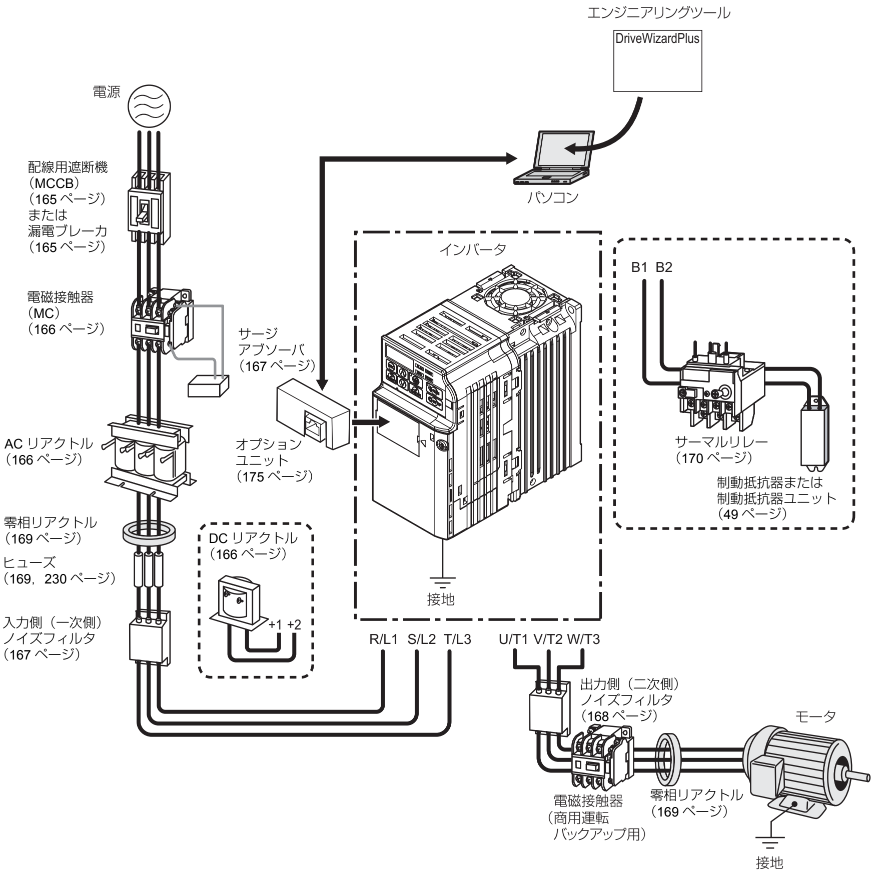


図 8.1 周辺機器との接続

8.4 周辺機器との接続方法と注意事項

この節では，周辺機器とインバータを接続するときの方法と注意事項について説明しています。

- それぞれの周辺機器との接続方法については，「周辺機器との接続方法と注意事項」（165 ページ）を参照してください。

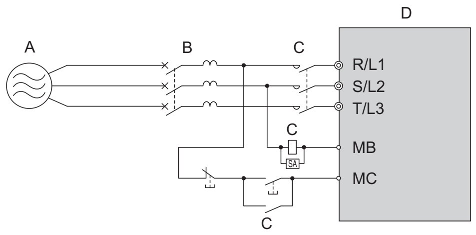
重要：機器破損防止のために
制御回路に接続する電源は，クラス 2（UL 規格）の電源を使用してください。適用する電源を誤ると，インバータの動作性能が低下します。

◆ 配線用遮断器 (MCCB) の接続

電源と主回路電源入力端子 R/L1，S/L2，T/L3 との間には，インバータの配線保護のために必ず配線用遮断器 (MCCB) を接続してください。短絡事故時の主回路機器や配線の保護および過負荷保護を行います。

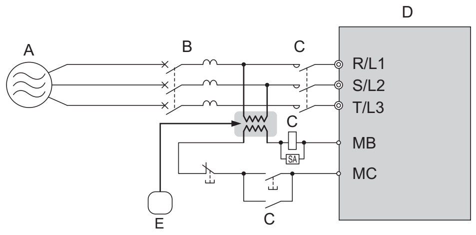
以下に MCCB の選び方と接続上の注意を示します。

- MCCB の容量はインバータの定格出力電流の 1.5 ～ 2 倍を目安に選定してください。MCCB の時間特性はインバータの過熱保護（定格出力電流の 150% で 1 分間）の時間特性と比較して，トリップしないよう選定してください。
- MCCB を複数のインバータで共用する場合や，他の機器と共用する場合は，図 8.2，図 8.3 のように MC を使用して異常出力で電源を OFF するシーケンスを組んでください。400 V 級電源入力使用時は，400 / 200 V のトランスを接続してください。



A – 三相 AC200~240 V 50/60 Hz
単相 AC200~240 V 50/60 Hz
B – MCCB
C – MC
D – インバータ

図 8.2 配線用遮断機の接続（単相／三相 200 V 級）



A – 三相 AC380~480 V 50/60 Hz
B – MCCB
C – MC
D – インバータ
E – 400/200 V トランス

図 8.3 配線用遮断機の接続（三相 400 V 級）

警告！感電防止のために
主回路端子の配線を行う前に，必ず配線用遮断器 (MCCB) と電磁接触器 (MC) を遮断してください。手順を誤ると感電のおそれがあります。

◆ 漏電ブレーカの接続

インバータの出力は高速のスイッチングを行っているため，高周波の漏れ電流が発生します。感電事故の防止や漏電火災の誘引となる地絡保護を行うために，漏電ブレーカを設置してください。

一般的には，インバータ 1 台あたり約 100 mA（動力ケーブル長が 1 m の場合），また動力ケーブル長が 1 m 延長されるごとに約 5 mA の漏洩電流が流れます。従って，インバータ電源入力部で使用するブレーカは，高周波

対策済みの漏電ブレーカを選定してください。専用ブレーカにより，高周波の漏れ電流が除去され，人体に危険な周波数帯の漏れ電流だけを検出します。

漏れ電流に影響する要素には次のものがあります。

- インバータの容量
- キャリア周波数
- モータケーブルの種別と配線長
- EMI/RFI フィルタ

人体およびインバータを保護するために，AC 電源 /DC 電源の両方に対応し，高調波対策済みの漏電ブレーカを選定してください。

（注） 漏電ブレーカは，インバータ 1 台につき感度電流 200 mA 以上のものを選定してください。
インバータの出力波形により高調波漏れ電流が増え，漏電ブレーカが誤動作することがあります。この場合，以下の対策を施してください。
・感度電流を上げる。
・インバータのキャリア周波数を下げる。

◆ 電磁接触器 (MC) の接続

■ 電源とインバータとの間の確実な解放

インバータ保護機能の動作時や，非常停止操作時など，シーケンス上，主回路の電源を遮断する場合に，配線用遮断器 (MCCB) の代わりに MC を使用することもできます。ただし，インバータ入力側（一次側）の MC で強制的にインバータを停止させる場合，回生制動は動作せず，フリーラン停止となりますのでご注意ください。

重要：機器破損防止のために
インバータの出力回路に，電磁開閉器や電磁接触器を接続しないでください。
電磁開閉器や電磁接触器の接続の仕方を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

重要：機器破損防止のために
電源側 MC での ON/OFF でインバータを運転・停止できますが，頻繁に行うとインバータの故障の原因となります。インバータ内部のリレー接点や電解コンデンサの寿命の観点から，運転・停止の頻度は最高でも 30 分に 1 回までとしてください。モータの運転・停止は出来るだけ，インバータの運転・停止操作により行ってください。取扱いを誤ると，リレー接点や電解コンデンサの寿命が短くなるおそれがあります。

（注） 1. 運転中に瞬時停電が発生し，その後復帰した場合，機械の再始動防止が必要な場合には，インバータの入力側に MC を設置し，復電によって始動信号が自動的に ON しないシーケンスを組んでください。
2. 瞬時停電回路を保持したい場合など，瞬時停電対策が必要で MC を適用する場合は，遅延釈放形の MC を使用してください。

■ 制動抵抗器／制動抵抗器ユニットの保護

制動抵抗器／制動抵抗器ユニットを保護する目的で入力側（一次側）に MC を使用します。

警告！火災防止のために
制動抵抗オプションを使用する場合には，必ず抵抗器の温度を監視するサーマルリレーの接点で電磁接触器を OFF するシーケンスを組んでください。（サーマルトリップ回路）制動抵抗オプションの保護が不十分な場合，抵抗器の過熱により，火災のおそれがあります。

制動抵抗オプションの保護が不十分な場合，抵抗器の過熱により，火災のおそれがあります。
制動抵抗器の場合：温度監視用のサーマルリレーの出力を使用してください
制動抵抗ユニットの場合：制動抵抗器ユニットの異常接点出力を使用してください

警告！感電防止のために
主回路端子の配線を行う前に，必ず配線用遮断器 (MCCB) と電磁接触器 (MC) を遮断してください。
手順を誤ると感電のおそれがあります。

◆ AC リアクトルまたは DC リアクトルの接続

急峻な電流や高調波電流を抑制するために，AC リアクトル及び DC リアクトルを使用します。高調波電流を抑制することは，同時にインバータ入力側の力率を改善することにもなります。

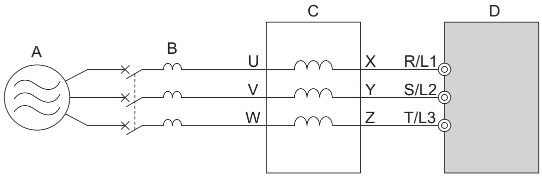
次のような場合は，AC リアクトルまたは DC リアクトルを入力側（一次側）に接続してください。（AC リアクトルと DC リアクトルの併用も可能です。）

- 高調波電流を抑制したい場合や電源側の力率を改善したい場合
- 進相コンデンサの切り替えがある場合
- 大容量（600 kVA 以上）の電源トランスに接続する場合

（注） 同一電源系統に直流機ドライブなどサイリスタコンバータが接続されている場合は，電源条件にかかわらず AC リアクトルを設置してください。

■ AC リアクトルの接続

（注） AC リアクトルはインバータの出力側（二次側）には接続しないでください。

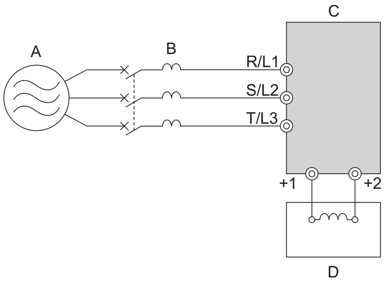


A – 電源
B – MCCB
C – AC リアクトル
D – インバータ

図 8.4 AC リアクトルの接続例

■ DC リアクトルの接続

DC リアクトルを接続する前に，必ずインバータの +1 と +2 端子間の短絡片を取り外してください。DC リアクトルを接続しない場合は，+1，+2 端子間の短絡片は外さないでください。DC リアクトルの配線は図 8.5 をご参照ください。



A – 電源
B – MCCB
C – インバータ
D – DC リアクトル

図 8.5 DC リアクトルの接続例

◆ サージアブソーバの接続

インバータの周辺に接続する誘導負荷（電磁接触器，電磁リレー，電磁バルブ，ソレノイド，電磁ブレーキなど）を ON/OFF するときに発生するサージ電圧（異常電圧）を抑制するために設置します。誘導負荷には必ずサージアブソーバまたはダイオードを併せて使用してください。

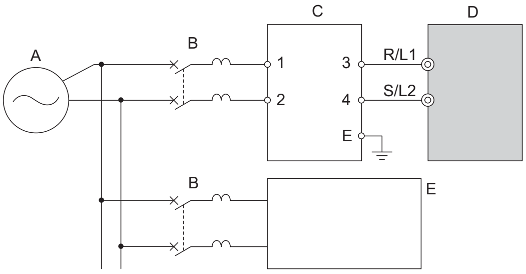
（注） インバータの出力側には，サージアブソーバを接続しないでください。

◆ ノイズフィルタの接続

■ 入力側（一次側）への接続

インバータの出力は高速のスイッチングを行っていますので，インバータ内部から電源ラインへノイズを流出し，周囲の機器（ラジオ，電話，近接スイッチ，圧力センサ，位置検出器）へ悪影響を及ぼす場合があります。そのような可能性がある場合，入力側ノイズフィルタを設置して，電源ラインへ流出するノイズを低減することを推奨します。また，電源ラインからインバータへ侵入するノイズも低減できます。

- インバータ専用ノイズフィルタをご使用ください。
- ノイズフィルタは，できるだけインバータに近づけて設置してください。

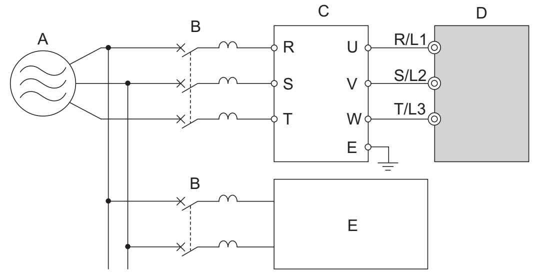


A – 電源
B – MCCB
C – 入力側（一次側）ノイズフィルタ　形式：LNFB-□□
D – インバータ
E – 他の制御機器

図 8.6 入力側（一次側）ノイズフィルタの接続例（単相 200 V）

周辺機器とオプションユニット

8



A – 電源
B – MCCB
C – 入力側（一次側）ノイズフィルタ　形式：LNFD-□□
D – インバータ
E – 他の制御機器

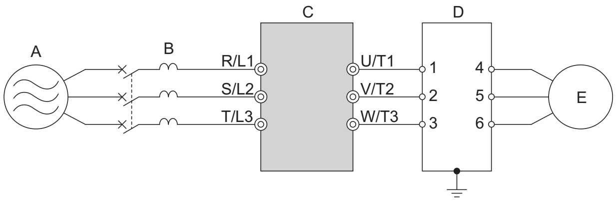
図 8.7 入力側（一次側）ノイズフィルタの接続例（三相 200 V/400 V）

■ 出力側（二次側）への接続

インバータの出力側にノイズフィルタを接続することで，ラジオノイズや誘導ノイズを低減できます。

図 8.8 にノイズフィルタの配線例を示します。

重要：機器破損防止のために
インバータの出力回路に，進相コンデンサや LC/RC ノイズフィルタを接続しないでください。ノイズフィルタの接続の仕方を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。



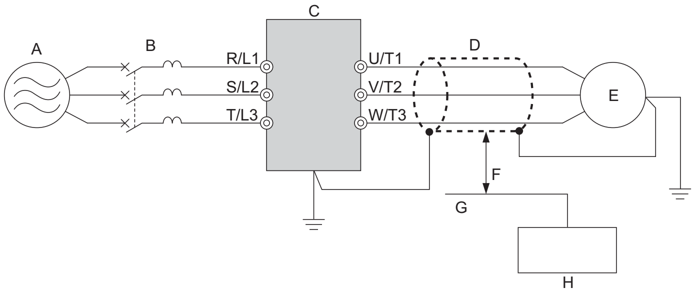
A – 電源
B – MCCB
C – インバータ
D – 出力側（二次側）ノイズフィルタ
E – モータ

図 8.8 出力側（二次側）ノイズフィルタの接続例

用語解説
ラジオノイズ：　インバータ本体やケーブルから放射される電磁波によって，ラジオ受信機に雑音が出る。
誘導ノイズ：　電磁誘導によって信号線にノイズがのり，制御機器の誤動作を招く。

誘導ノイズ対策

出力側から発生する誘導ノイズを抑制するには，前述のノイズフィルタの設置以外にも，接地された金属管内に一括して配線する方法があります。信号線と 30 cm 以上離すと，誘導ノイズの影響は小さくなります。金属管は接地してください。



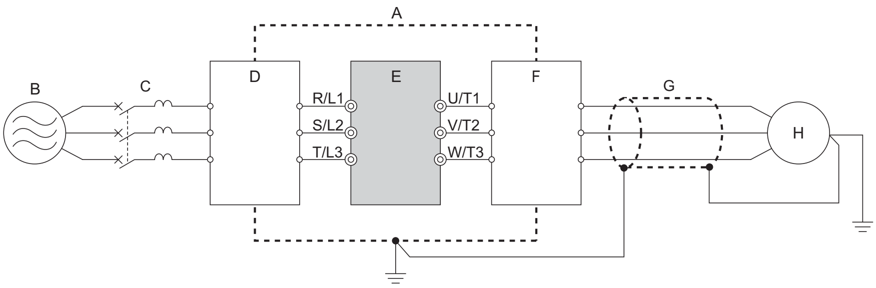
A – 電源
B – MCCB
C – インバータ
D – シールド付きモータケーブル
E – モータ
F – 30 cm 以上離す
G – 信号線
H – 制御機器

図 8.9 誘導ノイズ対策

ラジオノイズ対策

ラジオノイズは，入出力線の他にインバータ本体からも放射されます。入力側と出力側の両方にノイズフィルタを設置し，インバータ本体も鉄箱内などに設置してシールドすればラジオノイズを低減できます。

（注）インバータとモータ間の配線距離はできるだけ短くしてください。

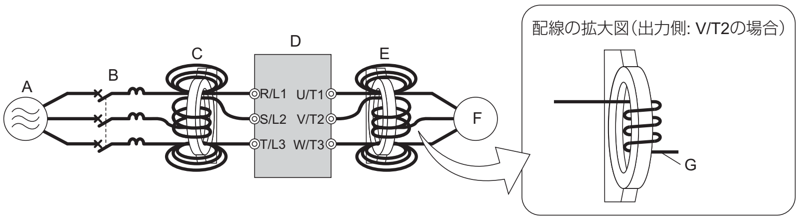


A – 鉄箱
B – 電源
C – MCCB
D – ノイズフィルタ
E – インバータ
F – ノイズフィルタ
G – シールド付きモータケーブル
H – モータ

図 8.10 ラジオノイズ対策

◆ 零相リアクトルの接続

インバータから出る電磁誘導ノイズを低減します。インバータの入力側及び出力側のどちらにも使用できます。



A – 電源
B – MCCB
C – 零相リアクトル
D – インバータ
E – 零相リアクトル
F – モータ
G – 4 回貫通

◆ ヒューズ

短絡による事故発生時の保護用として，入力側にヒューズを接続してください。

下表をもとに適切なヒューズを選定してください。

インバータ形式 CIMR-J□	L クラスヒューズ メーカー：富士電機機器制御（株）		T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		RK5 クラスヒューズ メーカー：Ferraz
	形式	電流定格	形式	電流定格	
単相 200 V					
BA0001	CR6L-20/UL	20	A6T15	15	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
BA0002	CR6L-30/UL	30	A6T20	20	
BA0003	CR6L-50/UL	50	A6T20	20	
BA0006	CR6L-75/UL	75	A6T40	40	
BA0010	CR6L-100/UL	100	A6T40	40	
三相 200 V					
2A0001	CR6L-20/UL	20	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
2A0002	CR6L-20/UL	20	A6T10	10	
2A0004	CR6L-20/UL	20	A6T15	15	
2A0006	CR6L-30/UL	30	A6T20	20	
2A0008	CR6L-50/UL	50	A6T25	25	
2A0010	CR6L-50/UL	50	A6T25	25	
2A0012	CR6L-50/UL	50	A6T30	30	
2A0018	CR6L-75/UL	75	A6T40	40	
2A0020	CR6L-75/UL	75	A6T40	40	
三相 400 V					
4A0001	CR6L-20/UL	20	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
4A0002	CR6L-20/UL	20	A6T10	10	
4A0004	CR6L-50/UL	50	A6T20	20	
4A0005	CR6L-50/UL	50	A6T25	25	
4A0007	CR6L-50/UL	50	A6T25	25	
4A0009	CR6L-50/UL	50	A6T25	25	
4A0011	CR6L-50/UL	50	A6T30	30	

◆ 冷却フィン外出しアタッチメント

冷却フィン外出しアタッチメントを取り付けることにより，インバータの冷却フィンを盤外に設置することが可能です。その際，インバータのケース周囲に通風が必要な場合があります。ディレーティングが必要な場合は，「周囲温度によるディレーティング」（182 ページ）を参照してください。

詳しくは弊社代理店または営業担当者にお問い合わせください。

◆ EMC ノイズフィルタの設置

本インバータは，IEC61800-5-1:2007 に従って試験を行い，低電圧指令に適合することを確認しています。EMC ノイズフィルタの選定と設置方法については，「EMC 指令への適合条件」（231 ページ）を参照してください。

◆ インバータ出力側へのサーマルリレーの設置

サーマルリレーは，モータが過負荷状態になると電源を遮断し，モータを保護します。

以下のような場合は，インバータとモータ間にサーマルリレーを設置してください。

- 1 台のインバータで複数のモータを運転する場合
- 商用電源で直接運転するときに，電源ラインにバイパスを使用する場合

1 台のモータを 1 台のインバータで運転する場合は，サーマルリレーの設置は必要ありません。この場合，インバータ内の電子サーマルで過負荷保護されます。

（注） 外部サーマル過負荷リレーを使用する場合は，モータ保護機能を無効 (L1-01=0) する必要があります。
（注） サーマルリレーを設置する場合は，パラメータ L1-01（モータ保護機能選択）に 0（モータ保護無効）を設定してください。
サーマルリレーの接点で主回路入力側の電磁接触器 (MC) を遮断するシーケンスを組んでください。

■ サーマルリレーご使用時の注意事項

サーマルリレーをインバータに設置する場合は，サーマルリレーが誤って作動したり，低速運転時にモータ過熱が発生しないよう，以下に示す項目についてご配慮ください。

1. **低速運転を行う場合**
2. **1 台のインバータで複数のモータを運転する場合**
3. **モータケーブルが長い場合**
4. **キャリア周波数が高いために誤って異常が検出される場合**

低速運転とサーマルリレー

一般的にはサーマルリレーは汎用モータに適用します。汎用モータ（標準モータ）をインバータで運転する場合は，商用電源での運転時に比べて，モータ電流が約 5 ～ 10%大きくなります。加えて，低速運転を行う場合は，モータ定格電流の値内で運転しても，モータ軸で回されているファンの冷却能力が低下し，モータが過熱状態になるおそれがあります。このため，なるべくインバータ内部の電子サーマル機能を有効に設定してください。

電子サーマル過負荷保護機能：可変速範囲によって汎用モータと押込み通風形のモータの冷却能力を，速度と熱特性との関係からシミュレートしてモータが保護されています。

1 台のインバータで複数のモータを運転する場合

インバータの電子サーマル過負荷保護機能を無効にしてください。関連パラメータについては，取扱説明書を参照してください。

（注） 1 台のインバータで複数のモータを運転する場合は，インバータの電子サーマル機能は使用できません。

モータケーブルが長い場合

モータケーブルの配線長が長い場合およびキャリア周波数が高い場合は，漏れ電流の影響でサーマルリレーが誤作動する可能性があります。これを防止するためには，キャリア周波数を下げるか，サーマルリレーの動作検出レベルを高く設定してください。

キャリア周波数が高いために誤って異常が検出される場合

PWM インバータでは，高いキャリア周波数によって，サーマルリレーの温度を上昇させる電流波形を発生させることがあります。サーマルリレーが誤動作しないように，そのリレーが作動するレベルを高く設定してください。

警告！火災の恐れがあります。サーマルリレーの動作検出レベルを上げる前に，モータが過負荷となる他の原因がないか必ず確認してください。地域の電気規則も確認したうえで，電子サーマル機能を調整してください。

◆ NEMA1 キット

⚠ 警告

火災防止のために

閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) のインバータを閉鎖型の盤内かキャビネットに設置するときは，インバータへの入気温度が 40 ℃以下になるように，冷却ファンやクーラーなどで十分に冷却してください。

盤内取付形 (IP20) に NEMA1 キットを取付けると，閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) になります。
詳しくは弊社代理店または営業担当にお問合せください。

据え付けに際しては，「制御盤の設計とインバータの据え付け」（28 ページ）を参照ください。

上下左右のスペースは，盤内取付形 (IP20) と同じです。

■ 設置環境

表 8.3 設置環境

環境	条件
設置場所	屋内
周囲温度	-10 ～ +40°C • 信頼性を高めるために，急激な温度変化のない環境で使用してください。 • 制御盤などの閉鎖された空間に設置する場合は，内部温度が条件温度以上にならないよう，冷却ファンやクーラーなどで冷却してください。 • インバータが凍結しないようにしてください。
湿度	95%RH 以下 • インバータが結露しないようにしてください。
保存温度	-20 ～ +60°C • 輸送中など短期間に適用できる温度です。
雰囲気	• オイルミスト，腐食性ガス，可燃性ガス，じんあいなどのないところ • インバータ内部に金属粉，油，水などの異物が浸入しないところ （木材などの可燃物には取付けないでください。） • 放射性物質，可燃物のないところ • 有害なガスや液体のないところ • 塩分の少ないところ • 直射日光の当たらないところ
標高	1000m 以下
耐振動	10 ～ 20 Hz 未満では 9.8 m/s^2 20 ～ 55 Hz 未満では 5.9 m/s^2
取付け方向	冷却効果を低下させないために，必ず縦方向に取付けを行ってください。

■ 外形図

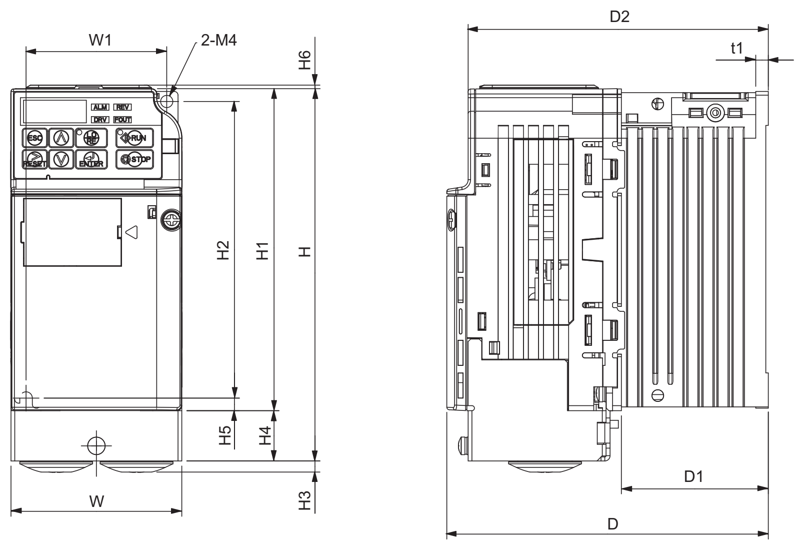
閉鎖壁掛形 (NEMA Type1) の外形図については下表を元に，必要な図面をお探しください。

表 8.4 外形図の種類

保護構造	インバータ形式 CIMR-J□			参照ページ
	単相 200V 級	三相 200V 級	三相 400V 級	
閉鎖壁掛形 (NEMA Type1)	BA0001F BA0002F BA0003F	2A0001F 2A0002F 2A0004F 2A0006F	–	172
	BA0006F BA0010F	2A0008F 2A0010F 2A0012F 2A0018F 2A0020F	4A0001F 4A0002F 4A0004F 4A0005F 4A0007F 4A0009F 4A0011F	173

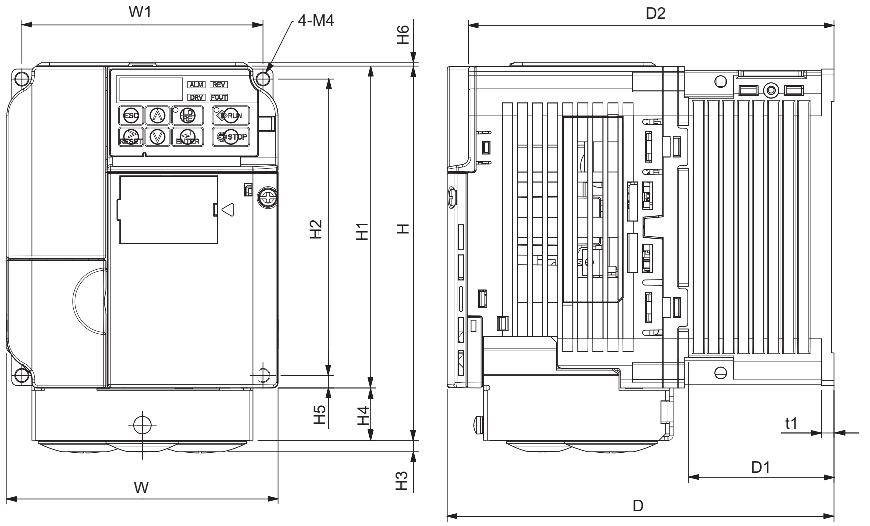
（注） インバータの発熱量，冷却方式に関しては「機種別仕様（単相／三相 200 V 級）」（179 ページ）または「機種別仕様（三相 400 V 級）」（180 ページ）を参照してください。

表 8.5 外形図（閉鎖壁掛形 NEMA Type1，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)													
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	BA0001F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	BA0002F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	BA0003F	68	148	118	56	128	118	4.4	20	5	1.5	38.5	109.5	5	1.2
三相 200 V 級	2A0001F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	2A0002F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	2A0004F	68	148	108	56	128	118	4.4	20	5	1.5	38.5	99.5	5	1.1
	2A0006F	68	148	128	56	128	118	4.4	20	5	1.5	58.5	119.5	5	1.3

表 8.6 外形図（閉鎖壁掛形 NEMA Type1，EMC フィルタ無し）



電圧クラス	インバータ形式 CIMR-J□	外形寸法 (mm)													
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	t1	概略質量 (kg)
単相 200 V 級	BA0006F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	BA0010F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	2
三相 200 V 級	2A0008F	108	148.9	129	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	120.5	5	1.9
	2A0010F	108	148.9	129	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	120.5	5	1.9
	2A0012F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	2A0018F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6
	2A0020F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6
三相 400 V 級	4A0001F	108	148.9	81	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	10	72.5	5	1.2
	4A0002F	108	148.9	99	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	28	90.5	5	1.4
	4A0004F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	4A0005F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0007F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0009F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0011F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6

■ 保護カバーの取り外し／取付け

取り外し方法

1. フロントカバーの取付けねじを緩めて，フロントカバーを取り外します。

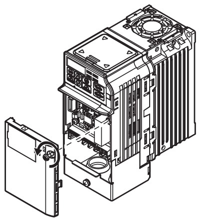


図 8.11 フロントカバーの取り外し方法

2. 下部カバー ① の取付けねじを緩めて，下部カバー ① を取り外します。

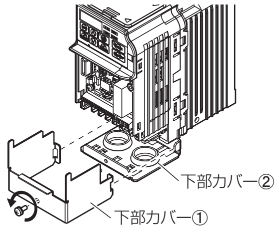


図 8.12 下部カバーの取り外し方法

3. 下部カバー ② の取付けねじ（2 個）を緩めて，下部カバー ② を取り外します。

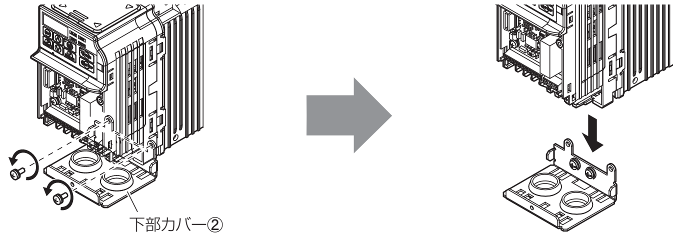


図 8.13 下部カバーの取り外し方法

取付け方法

配線が終わったら，保護カバー類を元の位置に取付けます。インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。電線／信号線が配線穴（ゴムブッシング）から出るようにカバーをしてください。

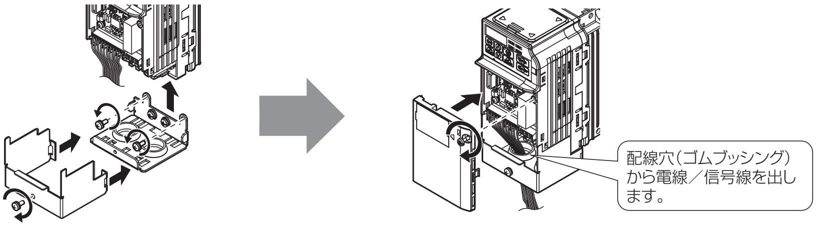


図 8.14 保護カバー類の取付け方法

8.5 オプションユニット

インバータの機能を拡張させるためのオプションユニットを各種準備しています。

オプションユニットの詳細やご注文については，弊社代理店または営業担当にお問合せください。

名称	形式	機能
RS-232C インタフェースオプション固定式ユニット	SI-232/J	外部との通信インタフェースとして，インバータに RS-232C コネクタを装着します。パソコン，LED オペレータなどと接続できます。
RS-232C インタフェースオプション着脱式ユニット	SI-232/JC	外部との通信インタフェースとして，インバータに RS-232C コネクタを装着します。USB 付きコピーユニットと接続できます。
MEMOBUS 通信オプションユニット	SI-485/J	外部との通信インタフェースとして，インバータに RS-422/485 コネクタを装着できます。PLC（MEMOBUS 通信用）と接続できます。
周波数設定ボリュームユニット	AI-V3/J	周波数の調整が簡単にできます。
LED オペレータ（開発中）	JVOP-182	インバータのパラメータをリード，コピー，ベリファイすることができます。制御盤内に設置したインバータを制御盤の扉を開けることなく操作できます。
USB 付きコピーユニット	JVOP-181	インバータのパラメータをリード，コピー，ベリファイすることができます。インバータと USB コネクタを装備したパソコンを接続できます。 RS-232C インタフェースオプション着脱式ユニットと併せて使用します。

付録：A

仕様

この章では，インバータの仕様およびディレーティング方法について説明しています。

A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について 178
A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級） 179
A.3 機種別仕様（三相 400 V 級） 180
A.4 共通仕様 181
A.5 インバータのディレーティングに関するデータ 182

A.1 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) について

インバータ容量は，重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) という 2 種類の負荷特性に分類されます。

重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) の違いについては，表 A.1 を参照してください。定格容量とインバータの仕様については，次ページ以降を参照してください。

表 A.1 負荷定格の選択

パラメータ C6-01 の設定	定格出力電流	過負荷耐量	キャリア周波数
0: 重負荷定格 (HD)	重負荷定格 (HD) （機種ごとに異なります）<1>	定格出力電流の 150% 60 秒	高 （8/10 kHz，機種ごとに異なります）
1: 軽負荷定格 (ND) （出荷時設定）	軽負荷定格 (ND) （機種ごとに異なります）<1>	定格出力電流の 120% 60 秒	低 (2 kHz, Swing PWM)

<1> 定格・仕様については，次ページ以降を参照してください。

用語解説

HD と ND

- HD は「重負荷定格 (Heavy Duty)」，ND は「軽負荷定格 (Normal Duty)」を意味します。
- 本インバータでは用途により，HD と ND を選択します。ファン・ポンプ・ブロワでは ND を選択 (C6-01 = 1) します。それ以外の機械では HD を選択 (C6-01 = 0) します。出荷時設定は ND となっています。

Swing PWM

- キャリア周波数をさほど上げなくても，モータのキャリア音（耳ざわりな音）を低減することができます。

（注） 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では，定格入力電流，定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数，電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。出荷時設定は軽負荷定格 (C6-01 = 1) になっています。

A.2 機種別仕様（単相／三相 200 V 級）

表 A.2 定格（単相／三相 200 V 級）

項目				仕様								
三相：形式 CIMR-J□2A				0001	0002	0004	0006	0008	0010	0012	0018	0020
単相：形式 CIMR-J□BA <1>				0001	0002	0003	0006	–	0010	–	–	–
最大適用モータ容量 (kW) <2>			軽負荷定格	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5
			重負荷定格	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
入力	定格入力電流 (A) <3>	三相	軽負荷定格	1.1	1.9	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24.0
			重負荷定格	0.7	1.5	2.9	5.8	7.0	7.5	11.0	15.6	18.9
		単相	軽負荷定格	2.0	3.6	7.3	13.8	–	20.2	–	–	–
			重負荷定格	1.4	2.8	5.5	11.0	–	14.1	–	–	–
出力	定格出力容量 (kVA) <4>		軽負荷定格	0.5	0.7	1.3	2.3	3.0	3.7	4.6	6.7	7.5
			重負荷定格	0.3	0.6	1.1	1.9	2.6	3.0	4.2	5.3	6.7
	定格出力電流 (A)		軽負荷定格 <5>	1.2	1.9	3.5 (3.3)	6.0	8.0	9.6	12.0	17.5	19.6
			重負荷定格	0.8 <6>	1.6 <6>	3.0 <6>	5.0 <6>	6.9 <7>	8.0 <7>	11.0 <7>	14.0 <7>	17.5 <7>
	過負荷耐量			軽負荷定格：定格出力電流の 120%　60 秒 重負荷定格：定格出力電流の 150%　60 秒 （繰り返し負荷のかかる用途では，ディレーティングが必要です。）								
	キャリア周波数			2 kHz（2 ～ 15 kHz：パラメータにより変更可）								
	最大出力電圧 (V)			三相電源用：三相 200 ～ 240 V（入力電圧対応） 単相電源用：三相 200 ～ 240 V（入力電圧対応）								
	最高出力周波数 (Hz)			400 Hz（パラメータにより変更可）								
電源	定格電圧・定格周波数			三相電源用：三相　200 ～ 240 V　50/60 Hz 単相電源用：単相　200 ～ 240 V　50/60 Hz								
	許容電圧変動			–15 ～ 10%								
	許容周波数変動			±5%								
電源高調波対策		DC リアクトル		オプション対応								
発熱量 (W)		三相	軽負荷定格	13.0	17.1	29.4	44.7	68.6	77.5	91.7	133.9	145.0
			重負荷定格	11.6	16.7	27.6	43.3	70.9	78.6	100.7	131.4	153.8
		単相	軽負荷定格	13.5	17.3	29.0	49.5	–	81.5	–	–	–
			重負荷定格	11.7	16.8	27.6	50.5	–	80.7	–	–	–

<1> 単相電源入力のインバータは，出力側が三相出力となっております。単相モータは使用できません。
<2> 最大適用モータ容量は，当社標準の 4 極，60 Hz，200 V のモータで示しています。厳密な選定については，インバータ定格出力電流がモータ定格電流以上となるように機種を選定してください。
<3> 定格入力電流の値は，電源トランス，入力側リアクトル，配線条件を含む，電源側のインピーダンスによって変動します。
<4> 定格出力容量は，220 V の出力定格電圧で計算しています。
<5> キャリア周波数 2 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。
<6> キャリア周波数 10 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。
<7> キャリア周波数 8 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。

（注） 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では，定格入力電流，定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数，電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。出荷時設定は軽負荷定格 (C6-01=1) になっています。

A.3 機種別仕様（三相 400 V 級）

表 A.3 定格（三相 400 V 級）

項目			仕様						
形式 CIMR-J□4A			0001	0002	0004	0005	0007	0009	0011
最大適用モータ容量 (kW) <1>		軽負荷定格	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5
		重負荷定格	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7
入力	定格入力電流 (A) <2>	軽負荷定格	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0
		重負荷定格	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4
出力	定格出力容量 (kVA) <3>	軽負荷定格 <4>	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5
		重負荷定格 <5>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0
	定格出力電流 (A)	軽負荷定格 <4>	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1
		重負荷定格 <5>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
	過負荷耐量		軽負荷定格：定格出力電流の 120%　60 秒 重負荷定格：定格出力電流の 150%　60 秒 （繰り返し負荷のかかる用途では，ディレーティングが必要です）						
	キャリア周波数		2 kHz （2 ～ 15 kHz：パラメータにより変更できます）						
	最大出力電圧 (V)		三相　380 ～ 480 V（入力電圧対応）						
	最高出力周波数 (Hz)		400 Hz（パラメータにより変更可）						
電源	定格電圧・定格周波数		三相　380 ～ 480 V　 50/60 Hz						
	許容電圧変動		-15 ～ 10%						
	許容周波数変動		±5%						
電源高調波対策		DC リアクトル	オプション対応						
発熱量 (W)		軽負荷定格	19.6	32.4	47.3	66.3	87.0	95.1	127.7
		重負荷定格	30.6	43.8	60.2	96.9	111.7	117.5	148.7

<1> 最大適用モータ容量は，当社標準の 4 極，60 Hz，200 V のモータで示しています。厳密な選定については，インバータ定格出力電流がモータ定格電流以上となるように機種を選定してください。
<2> 定格入力電流の値は，電源トランス，入力側リアクトル，配線条件を含む，電源側のインピーダンスによって変動します。
<3> 定格出力容量は，440 V の出力定格電圧で計算しています。
<4> キャリア周波数 2 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。
<5> キャリア周波数 8 kHz 時の値です。キャリア周波数を上げる場合は，電流の低減が必要です。

（注） 重負荷定格 (HD) と軽負荷定格 (ND) では，定格入力電流，定格出力電流，過負荷耐量，キャリア周波数，電流制限の値が異なります。C6-01 に「0」を設定すると重負荷定格 (HD) が選択されます。「1」を設定すると軽負荷定格 (ND) が選択されます。出荷時設定は軽負荷定格 (C6-01=1) になっています。

A.4 共通仕様

（注） インバータの製品寿命を長期間保つためには，最適な設置環境にインバータを取付けてください。

項目		仕様
制御特性	制御方式	V/f 制御
	周波数制御範囲	0.01 ～ 400 Hz
	周波数精度（温度変動）	ディジタル入力：最高出力周波数の ±0.01% 以内 （–10 ～ +50°C） アナログ入力：最高出力周波数の ±0.1% 以内 （25°C ±10°C）
	周波数設定分解能	ディジタル入力：0.01 Hz アナログ入力：最高出力周波数の 1/1000
	出力周波数分解能（演算分解能）	最高出力周波数の 20 bit
	周波数設定信号	主速周波数指令：DC0 V ～ +10 V (20 kΩ)，4 ～ 20 mA (250 Ω)，0 ～ 20 mA (250 Ω)
	始動トルク	150%/3 Hz
	速度制御範囲	1:20 ～ 40
	加減速時間	0.00 ～ 6000.0 秒（加速・減速を個別に設定：4 種類切り替え）
	制動トルク	① 短時間平均減速トルク <1>：モータ容量 0.1/0.2 kW：150% 以上，0.4/0.75 kW：100% 以上，1.5 kW：50% 以上，2.2 kW 以上：20% 以上 ② 連続回生トルク：約 20%〔制動抵抗オプション接続 <2> で約 125%，10%ED，10 秒，制動トランジスタ内蔵〕
	電圧／周波数特性	任意プログラム，V/f パターン
制御特性	主な制御機能	瞬時停電再始動，速度サーチ，9 段速運転（最大），加減速時間切り替え，S 字加減速，3 ワイヤシーケンス，冷却ファン ON/OFF 機能，スリップ補正，トルク補償，周波数ジャンプ，周波数指令上下限設定，始動時・停止時直流制動，過励磁制動，異常リトライなど
保護機能	モータ保護	出力電流により，モータの過熱を保護
	瞬時過電流保護	重負荷定格出力電流の 200% 以上で停止
	過負荷保護	定格出力電流の 150% 60 秒で停止（重負荷定格 (HD) 時）<3>
	過電圧保護	200 V 級：主回路直流電圧が 約 410 V 以上で停止 400 V 級：主回路直流電圧が 約 820 V 以上で停止
	低電圧保護	主回路直流電圧が以下の値を下回ったら停止 約 190 V（三相 200V），約 160 V（単相 200 V），約 380 V（三相 400 V），約 350 V（三相 380 V）
	瞬時停電補償	約 15 ms 以上で停止（出荷時設定）
	ヒートシンク過熱保護	サーミスタによる保護
	制動抵抗過熱保護	制動抵抗器 (オプション ERF 形 3%ED）の過熱を検出
保護機能	ストール防止	加速中，運転中：個別にパラメータにより動作電流レベルの設定，有り／無しの選択が可能 減速中：有り／無しの選択のみ可能
	地絡保護	電子回路による保護 <4>
	充電中表示	主回路直流電圧が約 50 V 以下になるまでチャージランプが点灯
環境	設置場所	屋内
	周囲温度	–10 ～ +40°C（閉鎖壁掛形），–10 ～ +50°C（盤内取付形）
	湿度	95RH% 以下（ただし結露しないこと）
	保存温度	–20 ～ +60°C（輸送期間などの短期間温度）
	標高	1000 m 以下
	振動	10 ～ 20 Hz 未満：9.8 m/S^2，20 ～ 55 Hz 未満：5.9 m/S^2
適合安全規格		UL508C
保護構造		盤内取付形（IP20） 閉鎖壁掛形（NEMA Type1）<5>
冷却方式		CIMR-J□BA0001 ～ 0006：自冷 CIMR-J□BA0010：冷却ファン付き CIMR-J□2A0001 ～ 0004：自冷 CIMR-J□2A0006 ～ 0020：冷却ファン付き CIMR-J□4A0001 ～ 0004：自冷 CIMR-J□4A0005 ～ 0011：冷却ファン付き

<1> 短時間平均減速トルクは，モータ単体で 60 Hz より最短で減速したときの減速トルクです。（モータの特性により異なります。）
<2> 制動抵抗器または制動抵抗器ユニットを接続する場合は，L3-04（減速中ストール防止機能選択）を 0（無効）に設定してください。設定しない場合は，所定の減速時間で停止できない場合があります。
<3> 出力周波数 6 Hz 未満では，定格出力電流の 150% 60 秒以内でも過負荷保護機能が動作することがあります。
<4> 運転中のモータ巻線内部での地絡を想定しておりますので，下記のような条件下では保護できない場合があります。
• モータケーブルや端子台などでの低抵抗地絡。
• 地絡状態からのインバータ電源投入時。
<5> NEMA Type1 に適合させるには，NEMA1 キットが必要です。

A.5 インバータのディレーティングに関するデータ

インバータの容量をディレーティングすることで，定格の条件（周囲温度，高度，および出荷時のキャリア周波数）以上での連続運転が可能になります。例えば，定格出力電流が 10A のインバータは定格出力電流を 8A にディレーティングすれば，温度が高い場所での連続運転が可能になります。

◆ キャリア周波数によるディレーティング

キャリア周波数を出荷時設定より高くして運転する場合は，図 A.1 に従ってインバータ容量をディレーティングしてください。

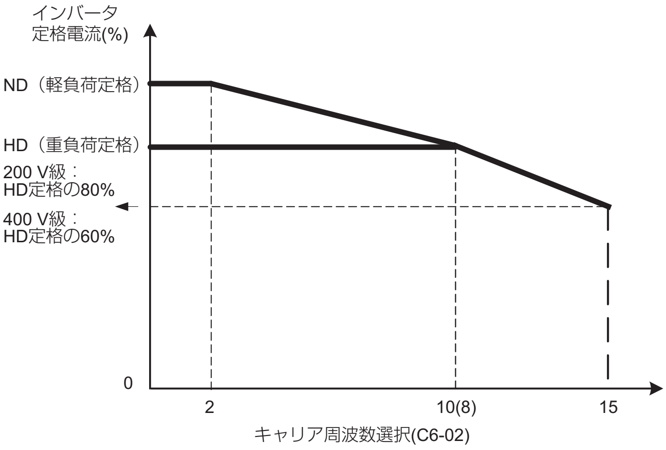


図 A.1 キャリア周波数によるディレーティング

◆ 周囲温度によるディレーティング

定格以上の周囲温度内にインバータを設置する場合は，過負荷保護レベルを調整する必要があります。加えて，インバータ保護構造および取付け方法に従って L8-35 を設定してください。詳細は図 A.2 を参照してください。

■ 周囲温度で出力電流を逓減

定格条件よりも周囲温度が高い場合，またはインバータを制御盤内にサイドバイサイドで取付ける場合は，設置条件に合わせてパラメータ L8-12 と L8-35 を設定する必要があります。出力電流は図 A.2 に従ってディレーティングしてください。

No.	名称	説明	設定範囲	出荷時設定
L8-12	周囲温度設定	インバータが定格以上の周囲温度内に設置された場合，インバータ過負荷 (oL2) 保護レベルを調整します。	–10 ～ 50	30°C
L8-35	ユニット取付け方法選択	0：IP20 盤内取付形 1：サイドバイサイド取付 2：NEMA Type1 閉鎖壁掛形 <1> 3：フィンレス／フィン外出し	0 ～ 3	0

<1> NEMA1 キットが必要です。

IP20　　　　　：–10 ～ 50°C 100%
NEMA Type1　：–10 ～ 40°C 100%，40°C 100% から 50°C 85% にかけてディレーティング
サイドバイサイド：–10 ～ 30°C 100%，30°C 100% から 50°C 70% にかけてディレーティング

フィン外出し：–10 ～ 35°C 100%，35°C 100% から 50°C 80% にかけてディレーティング

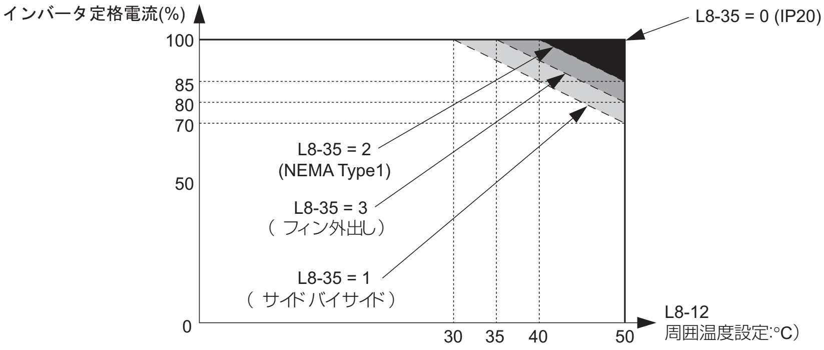


図 A.2 インバータ取付方法によるディレーティング

付録：B

パラメーター覧表

この章では，インバータの設定を行うすべてのパラメータを一覧で説明しています。

B.1 パラメーター覧表の見方 184
B.2 パラメータの種類 185
B.3 パラメーター覧表 186
B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 199
B.5 C6-02（キャリア周波数選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 201
B.6 L8-38（キャリア周波数低減選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ 202

B.1 パラメーター覧表の見方

パラメータの機能説明と各設定値の内容です。

工場出荷時のパラメータの初期設定値です。インバータの容量によって，この初期値が変わるパラメータがありますのでご注意ください。

MEMOBUS通信時に使用するレジスタ番号です。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
b1-03	停止方法選択	停止が指令された場合の停止方法を選択します。 0:減速停止 1:フリーラン停止	0,1	0	S	182	

パラメータがどのモードで設定／参照できるかを示します。

記号	セットアップモード		パラメータ設定モード	
	設定	参照	設定	参照
S	○	○	○	○
O	×	×	○	○

（注）モードの種類については，「4.3 ドライブモードとプログラムモード」（61 ページ）を参照してください。

B.2 パラメータの種類

パラメータ	名称	参照ページ
A1	環境設定モード	186
b1	運転モード選択	186
b2	直流制動	187
C1	加減速時間	187
C2	S 字特性	187
C3	スリップ補正	187
C4	トルク補償	188
C6	キャリア周波数	188
d1	周波数指令	188
d2	周波数上限・下限	189
d3	ジャンプ周波数	189
d4	周波数指令ホールド	189
E1	V/f 特性	189
E2	モータパラメータ	189
H1	多機能接点入力	190
H2	多機能接点出力	191
H3	アナログ入力	192
H4	多機能アナログ出力	192
H5	MEMOBUS 通信	192
L1	モータ保護機能	193
L2	瞬時停電処理	193
L3	ストール防止機能	193
L4	周波数検出	194
L5	異常リトライ	194
L6	過トルク検出	194
L8	ハードウェア保護	194
n1	乱調防止機能	195
n3	過励磁制動	195
o1	表示設定／選択	195
o2	多機能選択	196
o3	オペレータコピー機能	196
o4	メンテナンス時期	196
U1	状態モニタ	196
U2	異常履歴	197
U4	メンテナンスモニタ	197

B.3 パラメーター覧表

◆ A：環境設定

環境設定のパラメータ（A パラメータ）では，アクセスレベルの設定，パラメータの初期化，パスワードの設定を行います。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
A1：環境設定モード インバータ操作の基本的な環境設定には A1 パラメータを使用してください							
A1-01 <22>	パラメータのアクセスレベル	パラメータのアクセスレベル（設定／モニタ範囲）を選択します。 0：モニタ専用 （A1-01，A1-04 の設定／モニタ可能。U パラメータのモニタ可能） 2：すべてのパラメータ （すべてのパラメータが設定／モニタ可能）	0, 2	2	○	101	74
A1-03	イニシャライズ	すべてのパラメータを出荷時設定にリセットします。（初期化後，A1-03 は自動的に 0（初期化しない）に設定されます。） 0：初期化しない 2220：2 ワイヤシーケンスでの初期化（出荷時設定にパラメータを初期化） 3330：3 ワイヤシーケンスでの初期化	0 ～ 3330 以下の項目は初期化できません。 • U2 パラメータ	0	○	103	74
A1-04	パスワード	A1-05 にパスワードを設定し，A1-04 でパスワードの照合を行います。 A1-04 で正しいパスワードを入力しないと，A1-01，A1-03 のパラメータを変更できません。	0 ～ 9999	0	○	104	74
A1-05	パスワードの設定		0 ～ 9999 A1-05 は，通常は表示されません。表示及び設定を行うときは，A1-04 を表示させ，LED オペレータの STOP を押しながら ∧ を押してください。	0	○	105	

<22> 運転中に設定を変更できます。

◆ b：アプリケーション

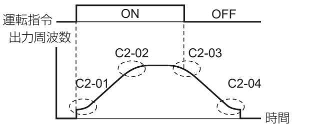
アプリケーションのパラメータ（b パラメータ）では，運転モードの選択，直流制動を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
b1：運転モード選択 運転モードの選択には b1 パラメータを使用してください							
b1-01	周波数指令選択	周波数指令の入力方法を選択します。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（アナログ入力） 2：MEMOBUS 通信（オプション） 3：周波数設定ボリュームユニット（オプション）	0 ～ 3	1	S	180	77
b1-02	運転指令選択	運転指令の入力方法を選択します。 0：LED オペレータ 1：制御回路端子（シーケンス入力） 2：MEMOBUS 通信（オプション）	0 ～ 2	1	S	181	78
b1-03	停止方法選択	停止が指令された場合の停止方法を選択します。 0：減速停止 1：フリーラン停止	0, 1	0	S	182	78
b1-04	逆転禁止選択	モータの逆回転禁止選択 0：逆転可能 1：逆転禁止	0, 1	0	○	183	79
b1-07	運転指令切り替え後の運転選択	運転指令の入力方法が次のように切り替わったときの運転インタロック方式を選択します。 • LOCAL から REMOTE（LED オペレータからリモート） • 指令権切替コマンド (H1-☐☐ = 2) 0：運転指令権切替後，切替先の運転指令が入っていても運転しない（一度運転信号を OFF した後，運転信号の再入力で運転する） 1：運転指令権が切り替わると，切替先の運転信号に従って運転する	0, 1	0	○	186	79
b1-08	プログラムモードの運転指令選択	プログラムモード時の運転インタロック 0：運転不可 1：運転可能（b1-02 に 0（LED オペレータ）を設定したときは無効） 2：運転不可，運転中はプログラムモードに移らない	0 ～ 2	0	○	187	80

b1-14	相順選択	インバータ出力端子 U/T1，V/T2，W/T3 の相順を切替選択します。 0：標準 1：相順入れ替え	0, 1	0	○	1C3	80
b1-17	電源 ON/OFF での運転許可	電源投入前に運転指令を入力した状態で，電源投入と同時にモータが動き出すことを禁止／許可します。 0：禁止 1：許可	0, 1	0	○	1C6	80
b2：直流制動 直流制動の設定には b2 パラメータを使用してください							
b2-02	直流制動電流	インバータ定格出力電流を 100% としたときの，直流制動電流を % で設定します。	0 ～ 75	50%	○	18A	81
b2-03	始動時直流制動時間	始動時直流制動の時間を 0.01 秒単位で設定します。フリーラン中のモータを停止させて始動する場合に使用します。0.00 を設定したとき，この機能は無効になります。	0.00 ～ 10.00	0.00 s	○	18B	81
b2-04	停止時直流制動時間	停止時直流制動の時間を 0.01 秒単位で設定します。停止時に惰性で回転してしまう場合に使用します。b1-03 = 0（減速停止）のときは，モータが減速停止で停止するまでの制動時間を設定します。0.00 を設定したとき，この機能は無効になります。	0.00 ～ 10.00	0.50 s	○	18C	81

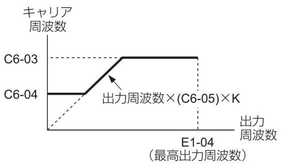
◆ C：チューニング（調整）

チューニングのパラメータ（C パラメータ）では，加減速時間，S 字特性，スリップ補正，トルク補償，キャリア周波数の機能について設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
C1：加減速時間 モータの加減速の設定には C1 パラメータを使用してください							
C1-01 <22>	加速時間 1	出力周波数が 0% から 100% になるまでの加速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。	0.0 ～ 6000.0	10.0 s	S	200	82
C1-02 <22>	減速時間 1	出力周波数が 100% から 0% になるまでの減速時間を設定します。 100% は最高出力周波数です。			S	201	82
C1-03 <22>	加速時間 2	多機能入力「加減速時間選択 1」が ON のときの加速時間を設定します。			○	202	82
C1-04 <22>	減速時間 2	多機能入力「加減速時間選択 1」が ON のときの減速時間を設定します。			○	203	82
C1-09	非常停止時間	多機能入力「非常停止」が ON のときの減速時間を設定します。 （注） 異常検出時の停止方法として「非常停止」を選択した場合にも使用します。			○	208	82
C2：S 字特性 S 字特性の設定には C2 パラメータを使用してください							
C2-01	加速開始時の S 字特性時間	次の 4 箇所において S 字特性時間を設定します。機械の起動／停止時の振動を低減します。  S 字特性時間を設定すると , 開始時・完了時 S 字特性時間の 1/2 だけ，加減速時間が長くなります。	0.00 ～ 10.00	0.20 s	○	20B	83
C2-02	加速完了時の S 字特性時間		0.00 ～ 10.00	0.20 s	○	20C	83
C2-03	減速開始時の S 字特性時間		0.00 ～ 10.00	0.20 s	○	20D	83
C2-04	減速完了時の S 字特性時間		0.00 ～ 10.00	0.00 s	○	20E	83
C3：スリップ補正 スリップ補正の設定には C3 パラメータを使用してください							
C3-01 <22>	スリップ補正ゲイン	負荷を動作させたときの速度精度を向上させたい場合に設定します。 次のような場合に調整してください。 • 速度が目標値よりも低い場合は，設定値を大きくする • 速度が目標値よりも高い場合は，設定値を小さくする （注） 通常，設定する必要はありません。	0.0 ～ 2.5	0.0	○	20F	83
C3-02	スリップ補正一次遅れ時定数	スリップ補正機能の一次遅れ時定数を設定します。 次のような場合に調整してください。 • スリップ補正の応答性が低い場合は，設定値を小さくする • 速度が安定しない場合は，設定値を大きくする	0 ～ 10000	2000 ms	○	210	83

パラメータ一覧表

B

C4：トルク補償 トルク補償の設定には C4 パラメータを使用してください							
C4-01 <22>	トルク補償（トルクブースト）ゲイン	トルク補償のゲインを倍率で設定します。 モータの負荷が大きくなったときにインバータの出力電圧も大きくさせて出力トルクを増加させる機能です。 次のような場合に調整してください。 • 低速回転時の出力電流がインバータ定格出力電流を超えない範囲で調整してください。 • ケーブル長が長い場合は，設定値を大きくする • モータ容量がインバータ容量（最大適用モータ容量）よりも小さい場合は，設定値を大きくする • モータが振動する場合は，設定値を小さくする	0.00 ～ 2.50	1.00	○	215	84
C6：キャリア周波数 キャリア周波数の設定には C6 パラメータを使用してください							
C6-01	ND/HD 選択	インバータの負荷定格を選択します。 0：重負荷定格 (HD) → 定トルク用途 1：軽負荷定格 (ND) → 逓減トルク用途 この設定を変更すると，定格出力電流やモータの過負荷耐量も変更されます。	0, 1	1	S	223	84 178
C6-02	キャリア周波数選択	キャリア周波数の固定パターンを選択します。 1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM 8 ～ E：設定不可 F：C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能	1 ～ F	<57>	S	224	85 201
C6-03	キャリア周波数上限	キャリア周波数の上限と下限を設定します。  K は，C6-03 の設定値によって決まる係数です。 C6-03 ≧ 10.0 kHz：K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≧ 5.0 kHz：K = 2 5.0 kHz > C6-03：K = 1 C6-05 ≦ 6 のとき，C6-04 は無効（キャリア周波数は C6-03 固定）になります。	1.0 ～ 15.0	<8>	○	225	85 201
C6-04	キャリア周波数下限		1.0 ～ 15.0	<8>	○	226	85 201
C6-05	キャリア周波数比例ゲイン	C6-02 = F のとき設定可能です。 キャリア周波数比例ゲインを設定します。	00 ～ 99	<8>	○	227	85 201

<8> 出荷時設定は，C6-02（キャリア周波数選択）の設定によって異なります。
<22> 運転中に設定を変更できます。
<57> 出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）と C6-01（ND/HD 選択）の設定によって異なります。

◆ d：指令

指令のパラメータ（d パラメータ）では，周波数指令値を設定します。

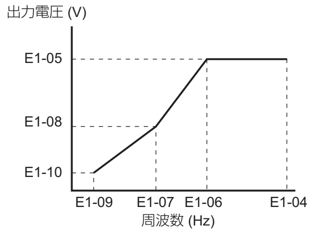
No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
d1：周波数指令 周波数指令の設定には d1 パラメータを使用してください							
d1-01 <22>	周波数指令 1	周波数指令を，o1-03（周波数指令の表示／設定単位）で設定した単位で設定します。		0.00 Hz	S	280	87
d1-02 <22>	周波数指令 2	多機能入力「多段速指令 1」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	S	281	87
d1-03 <22>	周波数指令 3	多機能入力「多段速指令 2」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	S	282	87
d1-04 <22>	周波数指令 4	多機能入力「多段速指令 1,2」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	S	283	87
d1-05 <22>	周波数指令 5	多機能入力「多段速指令 3」が on のときの周波数指令を設定します。	0.00 ～ 400.00 Hz <19>	0.00 Hz	○	284	87
d1-06 <22>	周波数指令 6	多機能入力「多段速指令 1,3」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	○	285	87
d1-07 <22>	周波数指令 7	多機能入力「多段速指令 2,3」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	○	286	87
d1-08 <22>	周波数指令 8	多機能入力「多段速指令 1,2,3」が on のときの周波数指令を設定します。		0.00 Hz	○	287	87
d1-17 <22>	寸動周波数指令	多機能入力「寸動周波数選択」が on のときの周波数指令を設定します。		6.00 Hz	S	292	87

d2：周波数上限・下限 周波数指令の上限値・下限値の設定には d2 パラメータを使用してください							
d2-01	周波数指令上限値	最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの，出力周波数指令の上限値を % で設定します。 周波数指令の値が設定値を上回っても，インバータの速度はこの上限値を超えません。	0.0 ～ 110.0	100.0%	○	289	88
d2-02	周波数指令下限値	最高出力周波数 (E1-04) を 100% としたときの，出力周波数指令の下限値を % で設定します。 周波数指令の値が設定値を下回っても，インバータの速度はこの下限値を超えません。	0.0 ～ 110.0	0.0%	○	28A	88
d3：ジャンプ周波数 ジャンプ周波数の設定には d3 パラメータを使用してください							
d3-01	ジャンプ周波数 1	機械系及びモータに固有の振動から発生する共振を避けて運転するために，特定の周波数エリアをジャンプするための値を設定します。ジャンプしたい周波数の中央値を設定します。 0.0 設定時は，ジャンプ周波数は無効となります。 必ず d3-01 ≧ d3-02 となるように設定してください。 ジャンプ周波数の範囲での運転は禁止されますが，加減速中はジャンプせず，滑らかに変化します。	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	294	89
d3-02	ジャンプ周波数 2			0.0 Hz	○	295	89
d3-04	ジャンプ周波数幅	ジャンプ周波数の周波数幅を設定し，周波数指令の不感帯を作ります。 「ジャンプ周波数 ±d3-04」がジャンプ範囲となります。	0.0 ～ 20.0	1.0 Hz	○	297	89
d4：周波数指令ホールド 周波数指令ホールドの設定には d4 パラメータを使用してください							
d4-01	周波数指令のホールド機能選択	多機能接点入力「ホールド加減速停止」が ON になったときの出力周波数，または周波数指令バイアス値を記憶するかどうかを設定します。 0：無効（運転停止，電源投入後の再起動時にゼロスタート） 1：有効（運転停止，電源投入後の再起動時に，前回ホールドした周波数で運転） 多機能入力に「ホールド加減速停止 (H1-☐☐ = A)」,「UP 指令・DOWN 指令 (H1-☐☐ = 10,11)」が設定された場合に有効です。	0, 1	0	○	298	89

<19> E1-04（最高出力周波数）と d2-01（周波数指令上限値）の設定によって，設定上限値が変わります。
<22> 運転中に設定を変更できます。

◆ E：モータパラメータ

モータパラメータ（E パラメータ）では，V/f 特性，モータパラメータについて設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
E1：V/f 特性 V/f 特性の設定には E1 パラメータを使用してください							
E1-01 <24>	入力電圧設定	インバータの入力電圧を 1 V 単位で設定します。 **警告！インバータの入力電圧（モータ電圧ではありません）を，パラメータ E1-01（入力電圧）に必ず設定してください。この設定を怠ると，インバータが動作不良となるおそれがあります。**	155 ～ 255	<14>	S	300	91
E1-03	V/f パターン選択	F：任意 V/f パターン（E1-04 ～ E1-10 を任意設定）	F	F	○	302	–
E1-04	最高出力周波数	V/f 特性を直線にする場合は，E1-07 と E1-09 に同じ値を設定してください。このとき，E1-08 の設定値は無視されます。四つの周波数は，必ず次のように設定してください。 E1-04 ≧ E1-06> E1-07 ≧ E1-09  	40.0 ～ 400.0	60 Hz	S	303	93
E1-05 <24>	最大電圧		0.0 ～ 255.0	200 V	S	304	93
E1-06	ベース周波数		0.0 ～ E1-04	60 Hz	S	305	93
E1-07	中間出力周波数		0.0 ～ E1-04	3.0 Hz	○	306	93
E1-08 <24>	中間出力周波数電圧		0.0 ～ 255.0	16.0 V	○	307	93
E1-09	最低出力周波数		0.0 ～ E1-04	1.5 Hz	S	308	93
E1-10 <24>	最低出力周波数電圧		0.0 ～ 255.0	12.0 V	○	309	93
E2：モータパラメータ モータに関連するデータを設定するには E2 パラメータを使用してください							
E2-01	モータの定格電流	モータ定格電流を A（アンペア）で設定します。 この設定値がモータ保護の基準値となります。	インバータ定格電流の 10% ～ 200%	<57>	S	30E	93 238
E2-02	モータの定格スリップ	モータ定格スリップ（すべり）量を Hz で設定します。 この設定値がスリップ補正の基準値となります。	0.00 ～ 20.00	<57>	○	30F	93

パラメータ一覧表

B

E2-03	モータの無負荷電流	モータ無負荷電流を A（アンペア）で設定します。	0 ～ E2-01 未満	<57>	○	310	93
E2-05	モータの線間抵抗	モータ線間抵抗を Ω（オーム）で設定します。	0.000 ～ 65.000 <37>	<57>	○	312	94

<12> 出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。
<14> 出荷時設定は，o2-09（イニシャライズモード）の設定によって異なります。
<24> 200 V 級のインバータでの値です。400 V 級のインバータの場合は，この値の 2 倍となります。
<37> 0.2 kW 以下のインバータでは，設定範囲は 0.00 ～ 130.00 になります。
<57> 出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）と C6-01（ND/HD 選択）の設定によって異なります。

◆ H：端子機能選択

端子機能選択（H パラメータ）では，外部端子機能の設定を行います。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H1: 多機能接点入力 多機能接点入力端子に機能を割り当てるには H1 パラメータを使用してください 端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときは，F を設定してください。							
H1-01	端子 S1 の機能選択	多機能接点入力端子 S1 ～ S5 の機能を選択します。 設定値は以下の表を参照ください。	1 ～ 67	40	○	438	95
H1-02	端子 S2 の機能選択		1 ～ 67	41	○	439	95
H1-03	端子 S3 の機能選択		0 ～ 67	24	○	400	95
H1-04	端子 S4 の機能選択		0 ～ 67	14	○	401	95
H1-05	端子 S5 の機能選択		0 ～ 67	3(0) <18>	○	402	95

<18> 出荷時設定の（ ）内の数字は，3 ワイヤシーケンスで初期化 (A1-03 = 3330) した場合の値を示します。

H1 多機能接点入力の詳細

H1-□□ の設定値	機能	内容	参照ページ
0	3 ワイヤシーケンス	閉：3 ワイヤシーケンスでの正転／逆転指令を選択します。 S1，S2 端子はそれぞれ自動的に，運転指令 (RUN) と停止指令 (STOP) に割り付けられます。	95
1	ローカル／リモート (LOCAL/REMOTE) 選択	端子の開閉動作により，運転指令をローカル / リモートで切り替えます。 開：リモート（パラメータによる設定が実行されます） 閉：ローカル（LED オペレータからの運転指令）	96
2	指令権の切替えコマンド	開：周波数指令選択 (b1-01)，運転指令選択 (b1-02) 閉：MEMOBUS 通信選択	96
3	多段速指令 1	多段速指令 1 ～ 3 の 3 つの接点の組合せにより，d1-01 ～ 08（周波数指令）に設定された値が選択できます。	96
4	多段速指令 2		96
5	多段速指令 3		96
6	寸動 (JOG) 周波数指令選択	開：選択した周波数指令を入力します。 閉：d1-17（寸動周波数指令）で設定した周波数指令を入力します。（多段速指令よりも優先されます。）	96
7	加減速時間選択 1	加減速時間選択 1 により，C1-01 ～ 04 の切り替えが可能です。	96
8	ベースブロック指令（a 接点）	開：通常運転 閉：出力側トランジスタ強制遮断（ベースブロック）	96
9	ベースブロック指令（b 接点）	開：出力側トランジスタ強制遮断（ベースブロック） 閉：通常運転	96
A	ホールド加減速停止	閉：加減速を一時的に停止し，その時点での出力周波数を保持して運転継続します。	97
F	予約領域／スルーモード	端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときに設定してください。 スルーモードは，インバータと通信で接続された上位シーケンサの接点入力として機能します。	97
10	UP 指令	開：周波数指令維持 閉：周波数指令加減 UP 指令と DOWN 指令は，必ずペアで設定してください。また b1-02（運転指令選択）に，1（制御回路端子）を設定してください。	97
11	DOWN 指令		98
14	異常リセット	閉：信号の立ち上がりエッジで異常表示をリセット （異常表示，異常接点出力が保持されたままでは，再運転できません。異常表示，異常接点出力状態を正常に戻すための信号です。）	98
15	非常停止（a 接点）	閉：C1-09（非常停止時間）で減速停止 非常停止を解除しても，運転指令を一度 OFF しなければ，再運転できません。	99
17	非常停止（b 接点）	開：C1-09（非常停止時間）で減速停止 非常停止を解除しても，運転指令を一度 OFF しなければ，再運転できません。	99

20 ～ 2F	外部異常（任意に設定可能）	20：a 接点，常時検出，減速停止 21：b 接点，常時検出，減速停止 22：a 接点，運転中検出，減速停止 23：b 接点，運転中検出，減速停止 24：a 接点，常時検出，フリーラン停止 25：b 接点，常時検出，フリーラン停止 26：a 接点，運転中検出，フリーラン停止 27：b 接点，運転中検出，フリーラン停止 28：a 接点，常時検出，非常停止 29：b 接点，常時検出，非常停止 2A：a 接点，運転中検出，非常停止 2B：b 接点，運転中検出，非常停止 2C：a 接点，常時検出，アラームのみ 2D：b 接点，常時検出，アラームのみ 2E：a 接点，運転中検出，アラームのみ 2F：b 接点，運転中検出，アラームのみ	99
40	正転運転指令 （2 ワイヤシーケンス）	開：運転停止 閉：正転運転	100
41	逆転運転指令 （2 ワイヤシーケンス）	開：運転停止 閉：逆転運転	100
61	外部サーチ指令 1	閉：運転指令中，インバータは E1-04（最高出力周波数）から速度サーチ開始。	100
62	外部サーチ指令 2	閉：運転指令中，インバータは周波数指令から速度サーチ開始。	100
67	通信テストモード	MEMOBUS 通信 RS-422/485 インタフェーステストを使用 通信テスト良で「PASS」を表示	100

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H2：多機能接点出力 多機能接点出力端子に機能を割り当てるには H2 パラメータを使用してください							
H2-01	端子 MA，MB，MC の機能選択（接点）	多機能接点出力端子 MA，MB，MC の機能を選択します。 設定値は以下の表を参照してください。	0 ～ 13D	E	○	40B	100

H2 多機能接点出力の詳細

H2-01 の設定値	機能	内容	制御モード V/f	参照ページ
0	運転中	閉：運転指令を入力中，またはインバータが電圧を出力している	○	100
1	零速	閉：出力周波数がゼロ	○	101
2	周波数（速度）一致 1	閉：出力周波数が，「周波数指令± 2.0 Hz」の範囲内にある	○	101
4	周波数 (FOUT) 検出 1	閉：出力周波数が L4-01 未満である。または出力周波数が L4-01+2 Hz を超えていない。	○	101
5	周波数 (FOUT) 検出 2	閉：出力周波数が L4-01 を超えている。	○	102
6	インバータ運転準備完了 (READY)	閉：準備完了 インバータの電源入力後，異常がない状態，かつドライブモードのとき	○	102
7	主回路低電圧 (Uv) 検出中	閉：主回路直流電圧が，主回路低電圧検出レベルの設定値以下に落ちている	○	102
8	ベースブロック中（a 接点）	閉：ベースブロック中（インバータが電圧を出力していない）	○	102
B	過トルク検出 （a 接点）	閉：過トルク検出 出力電流が L6-02（過トルク検出レベル）で設定した値を超える状態が，L6-03（過トルク検出時間）の時間続いたとき	○	102
E	異常	閉：インバータが異常を検出した LED オペレータ以外の異常が発生	○	103
F	予約領域／スルーモード	端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときに設定してください	○	103
10	軽故障	閉：インバータに軽故障が発生した 例：IGBT がメンテナンス時期の 90% を越えた	○	103
17	過トルク検出 （b 接点）	閉：出力電流が L6-02（過トルク検出レベル）で設定した値を超える状態が，L6-03（過トルク検出時間）の時間続いた	○	102
1A	逆転中	閉：インバータが逆転方向に運転中。	○	103
1E	異常リトライ中	閉：異常リトライ中。 異常リトライは L5-01 によって内容を設定します。	○	103
3C	運転モード	閉：ローカル 開：リモート	○	103
3D	速度サーチ中	閉：速度サーチ中	○	103
100 ～ 102, 104 ～ 108, 10B, 10E, 110, 117, 11A, 11E, 13C, 13D	0 ～ 3D の反転出力	多機能接点出力の機能を反転出力します。 1□□ の下 2 桁で，反転出力する機能を選択します。 （例）108：「8（ベースブロック中)」の反転出力 13C：「3C（運転モード)」の反転出力	○	103

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H3：アナログ入力 アナログ入力の設定には H3 パラメータを使用してください							
H3-01	アナログ入力端子 A1 信号レベル選択	端子 A1 の入力信号レベルを選択します。 0：0 ～ +10 V（下限リミットあり） 1：0 ～ +10 V（下限リミットなし） 2：4 ～ 20 mA 3：0 ～ 20 mA	0 ～ 3	0	○	410	103
H3-03 <22>	アナログ入力端子 A1 入力ゲイン	10 V 入力時を 100% として，設定します。 100% の内容は E1-04（最高出力周波数）です。	–999.9 ～ 999.9	100.0%	○	411	104
H3-04 <22>	アナログ入力端子 A1 入力バイアス	0 V 入力時を 100% として設定します。 100% の内容は E1-04（最高出力周波数）です。	–999.9 ～ 999.9	0.0%	○	412	104
H3-13	アナログ入力のフィルタ時定数	端子 A1 及び，周波数設定ボリュームユニット（オプション）の一次遅れフィルタ時定数を設定します。ノイズの除去などに有効です。	0.00 ～ 2.00	0.03 s	○	41B	106
H4：多機能アナログ出力 多機能アナログ出力の設定には H4 パラメータを使用してください							
H4-01	多機能アナログ出力 端子 AM モニタ選択	多機能アナログ出力（端子 AM）から出力するモニタ項目の番号を設定します。 パラメータ U□-□□ の □-□□ 部分を設定してください。例えば U1-03（出力電流）をモニタする場合，「103」を設定します。 端子を使用しないとき，またはスルーモードとして使用するときは，「000」または「031」を設定してください。	000 ～ 999	102	○	41D	106
H4-02 <22>	多機能アナログ出力 端子 AM 出力ゲイン	多機能アナログ出力（端子 AM）の電圧レベルゲインを設定します。 モニタ項目の 100% の出力を，10 V の何倍で出力するかを設定してください。 ただし，端子から出力される電圧は最高 10 V です。 （メータ校正機能あり）	–999.9 ～ 999.9	100.0%	S	41E	106
H4-03 <22>	多機能アナログ出力 端子 AM バイアス	多機能アナログ出力（端子 AM）の電圧レベルバイアスを設定します。 付加するバイアス量は，10 V を 100% としたとき，0 ～ ±999.9% です。 ただし，端子から出力される電圧は最高 10 V です。 （メータ校正機能あり）	–999.9 ～ 999.9	0.0 %	○	41F	106
H5：MEMOBUS 通信 インバータを MEMOBUS 通信で使用するときの設定には H5 パラメータを使用してください							
H5-01 <39>	スレーブアドレス	インバータのスレーブアドレスを設定します。 電源再投入後に有効になります。	0 ～ FF	1F	○	425	107
H5-02	伝送速度の選択	インバータの MEMOBUS 通信の伝送速度を選択します。電源再投入後に有効になります。 0：1200 bps 1：2400 bps 2：4800 bps 3：9600 bps 4：19200 bps 5：38400 bps	0 ～ 5	3	○	426	107
H5-03	伝送パリティの選択	MEMOBUS 通信のパリティを選択します。 電源再投入後に有効になります。 0：パリティ無効 1：偶数パリティ 2：奇数パリティ	0 ～ 2	0	○	427	107
H5-04	伝送エラー検出時の動作選択	CE（MEMOBUS 通信異常）を検出したときの停止方法を選択します。 0：減速停止 1：フリーラン停止 2：非常停止 3：運転継続	0 ～ 3	3	○	428	107
H5-05	CE 検出選択	伝送タイムオーバを CE（MEMOBUS 通信異常）として検出するかどうかを選択します。 0：無効 1：有効（通信が途絶えて 2 秒経過すると異常を検出します。）	0，1	1	○	429	107
H5-06	送信待ち時間	インバータがデータを受信してから，送信を開始するまでの時間を設定します。	10 ～ 65	10 ms	○	42A	107
H5-07	RTS 制御あり／なし	RTS 制御の有効／無効を選択します。 0：無効（RTS は常に on） 1：有効（RTS は送信時のみ on）	0, 1	1	○	42B	107
H5-12	運転指令方法の選択	0：FWD/STOP, REV/STOP 方式 1：RUN/STOP, FWD/REV 方式	0, 1	0	○	43D	107

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
H5-13	通信での周波数指令，周波数モニタの単位選択	0：0.1Hz/1 1：o1-03 に従う 2：100%/30000 3：0.1%/1	0 ～ 3	0	○	43E	107

<22> 運転中に設定を変更できます。
<39> 0 を設定すると，インバータは MEMOBUS 通信に対して応答しなくなります。

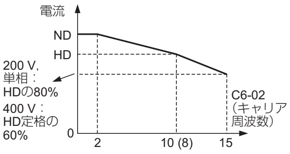
（注） MEMOBUS 通信用の設定値は，設定後に電源をいったん OFF して再度 ON にしたとき有効になります。

◆ L：保護機能

保護機能のパラメータ（L パラメータ）では，モータ保護機能，瞬時停電処理，ストール防止機能，周波数検出，異常リトライ，過トルク検出，ハードウェア保護を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
L1：モータ保護機能 モータ保護機能の設定には L1 パラメータを使用してください							
L1-01	モータ保護機能選択	モータの冷却能力に応じて，モータ過負荷保護 (oL1) 機能の有効／無効を設定します。 0：無効 1：汎用モータの保護（速度範囲 < 10：1） 2：インバータ専用モータの保護（速度範囲 ≧ 10:1） **重要：1 台のインバータに複数のモータを接続している場合は，0（無効）を設定し，各モータにサーマルリレーを設置してください。**	0 ～ 2	1	S	480	108 238
L1-02	モータ保護動作時間	モータ過負荷保護 (oL1) 機能における，電子サーマルの検出時間を設定します。設定を大きくするほど，oL1 が検出されるまでの時間が長くなります。通常，設定する必要はありません。 モータ過負荷耐量が明確な場合は，モータに合わせたホットスタート時の過負荷耐量保護時間を設定してください。	0.1 ～ 5.0	1.0 m	○	481	109 239
L1-13	電子サーマル継続選択	電源遮断時に電子サーマル値を保持（モータ過負荷計算を継続）する／しないを選択します。 0：電子サーマルを継続しない 1：電子サーマルを継続する	0, 1	1	○	46D	109
L2：瞬時停電処理 瞬時停電時のインバータの機能の設定には L2 パラメータを使用してください							
L2-01	瞬時停電動作選択	瞬時停電発生時の動作を選択します。再起動の方法と Uv1（主回路低電圧）の検出方法を設定します。 0：無効（瞬時停電時 Uv1 を検出） 1：有効（瞬時停電補償時間以内に電源が復帰した場合は再起動します。超過した場合は Uv1 を検出します。） 2：CPU 動作中有効（制御部動作中に電源が復帰した場合は再起動します。Uv1 は検出しません。）	0 ～ 2	0	○	485	110
L3：ストール防止機能 ストール防止機能の設定には L3 パラメータを使用してください							
L3-01	加速中ストール防止機能選択	加速中の過電流を防止するためのストール防止機能を選択します。 0：無効（その時点で有効な加速時間で加速。負荷が大きいと失速のおそれあり） 1：有効（出力電流が L3-02 のレベルを超えると加速を停止。電流値回復で再加速）	0, 1 <63>	1	○	48F	110
L3-02	加速中ストール防止レベル	L3-01 が 1 の場合に有効です。 インバータ定格出力電流を 100% として設定します。 （通常，設定変更する必要はありません。） 出荷時設定でストールが発生する場合は設定値を下げてください。	0 ～ 150	<7>	○	490	84 111

L3-04	減速中ストール防止機能選択	制動オプション（制動抵抗器，制動抵抗器ユニット，制動ユニット）使用時は，0 を設定してください。 0：無効（設定した減速時間に従って減速。負荷が大きすぎる，または減速時間が短いと主回路過電圧 (ov) 発生のおそれあり） 1：有効（インバータは設定した減速時間に従って減速します。減速中に主回路電圧が，減速ストール防止レベルを超えると，減速を中断し，その時の周波数を維持します。主回路電圧がストール防止レベル未満に下がると再び設定された減速時間で減速を開始します。） 4：過励磁制動（設定どおりに減速。過励磁ゲイン (n3-13) で設定した倍率に磁束を増した状態で減速します。）	0, 1, 4	1	S	492	49 111
L3-05	運転中ストール防止機能選択	運転中のストール防止機能の動作を選択します。 0：無効（設定通りに運転。負荷が大きいと失速のおそれあり） 1：有効（減速時間 1 で減速：ストール防止機能動作時の減速時間は C1-02） 2：有効（減速時間 2 で減速：ストール防止機能動作時の減速時間は C1-04） 出力周波数が 6 Hz 以下になると，運転中ストール防止機能は L3-05 の設定に関わらず無効になります。	0 ～ 2	1	○	493	112
L3-06	運転中ストール防止レベル	L3-05 が 1，2 の場合に有効です。 インバータ定格出力電流を 100% として % で設定します。 （通常，設定する必要はありません。） 出荷時設定でストールが発生する場合に設定値を下げてください。上限は，C6-01（ND/HD 選択），L8-38（キャリア周波数逓減選択）の設定によって異なります。	30 ～ 150	<7>	○	494	84 112
L4：周波数検出 周波数検出の設定には L4 パラメータを使用してください							
L4-01	周波数検出レベル	検出したい周波数またはモータ速度を設定します。 多機能接点出力 H2-□□ に以下の値を設定しているときに有効です。 • 2（周波数（速度）一致 1） • 4（周波数 (FOUT) 検出 1） • 5（周波数 (FOUT) 検出 2）	0.0 ～ 400.0	0.0 Hz	○	499	112
L4-07	周波数検出条件	0：BB 中は検出しない （BB 中は off） 1：常時検出	0, 1	0	○	470	113
L5：異常リトライ 異常検出後の自動リトライの設定には L5 パラメータを使用してください							
L5-01	異常リトライ回数	異常リトライ機能は，異常（oC，ov，PF，rH，oL1，oL2，oL3，Uv1）が発生した際に最小ベースブロック時間ごとにリトライする機能です。 10 分経っても異常を再検出しなければ，カウンタリセットされます。	0 ～ 10	0	○	49E	114
L6：過トルク検出 過トルク検出の設定には L6 パラメータを使用してください							
L6-01	過トルク検出動作選択	過トルク検出 (oL3) に対する，インバータの応答方法を設定します。過トルクは，L6-02 と L6-03 の設定によって検出されます。多機能接点出力 H2-□□ に「B（過トルク検出：a 接点）」または「17（過トルク検出：b 接点）」が設定されている場合に作動します。 （注） 設定値は表 B.1（195 ページ）参照。	0 ～ 4	0	○	4A1	115
L6-02	過トルク検出レベル	インバータ定格出力電流を 100% として設定します。	0 ～ 300	150%	○	4A2	115
L6-03	過トルク検出時間	過トルク検出の検出時間を設定します。	0.0 ～ 10.0	0.1 s	○	4A3	115
L8：ハードウェア保護 ハードウェア保護の設定には L8 パラメータを使用してください							
L8-01	取付形制動抵抗器の保護（ERF 形）	インバータに弊社製 ERF シリーズの制動抵抗器を取り付けた場合は，1 を設定してください。このパラメータは制動抵抗の有効／無効を設定するものではありません。 0：無効（過熱保護なし） 1：有効（過熱保護あり）	0, 1	0	○	4AD	115
L8-05	入力欠相保護の選択	入力電源欠相，三相のアンバランス，主回路コンデンサ劣化を検出するかを設定します。 0：無効 1：有効	0, 1	0	○	4B1	115
L8-10	冷却ファン ON/OFF 制御の選択	冷却ファンの ON/OFF 制御の有無を選択します。 0：インバータが運転中のみ動作 1：電源 ON 中は常時動作	0, 1	0	○	4B6	116
L8-12	周囲温度	入気側の年平均温度（稼働状態を含む）を設定します。インバータが定格以上の周囲温度内に設置された場合，インバータ過負荷 (oL2) 保護レベルを調整します。	-10 ～ 50	30 °C	○	4B8	116

L8-18	ソフトウェア電流リミット	ソフトウェア電流リミットの有効／無効を設定します。通常，設定する必要はありません。 0：ソフト CLA 無効（ゲイン = 0 とする） 1：ソフト CLA 有効	0, 1	1	○	4BE	116
L8-35	ユニット取付け方法選択	ユニットの取り付け方法を設定します。 0：IP20 盤内取付形 1：サイドバイサイド取付 2：NEMA Type1 閉鎖壁掛形 3：フィン外出し／フィンレス	0 ～ 3	<12> <64>	○	4EC	116
L8-38	キャリア周波数逓減選択	IGBT 保護動作の選択 0：キャリア周波数逓減なし 1：6 Hz 以下過負荷時キャリア周波数逓減 2：全周波数領域過負荷時キャリア周波数逓減 キャリア周波数によるディレーティングについては以下のグラフを参照してください。  	0 ～ 2	<12>	○	4EF	117

<7> 出荷時設定は，C6-01（ND/HD 選択）が 1(ND) のとき 120%，0(HD) のとき 150% となります。
<12> 出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。
<63>「有効」選択時には L3-02（加速中ストール防止レベル）のレベルを超えると加速を停止し，さらに約 100 ms 後に減速します。電流値回復で再加速します。
<64> イニシャライズ (A1-03 = 2220/3330) でパラメータを出荷時設定にリセットすることはできません。

表 B.1 L6-01 の設定値

設定値	内容
0	無効
1	速度一致中のみ過トルクを検出し，検出後も運転継続（警告）
2	運転中は常時過トルクを検出し，検出後も運転継続（警告）
3	速度一致中のみ過トルクを検出し，検出後に出力遮断（保護動作）
4	運転中は常時過トルクを検出し，検出後に出力遮断（保護動作）

◆ n：特殊調整

特殊調整のパラメータ（n パラメータ）では，乱調防止機能，過励磁制動について設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
n1：乱調防止機能 乱調防止の設定には n1 パラメータを使用してください							
n1-02	乱調防止ゲイン	乱調防止ゲインの倍率を設定します。 （通常，設定する必要はありません。） 次のような場合に調整してください。 • 軽負荷時に振動が発生する場合は，0.1 ずつ設定値を大きくする • ストール状態になる場合は，0.1 ずつ設定値を小さくする • 設定値を 0 にすると機能が無効になります。	0.00 ～ 2.50	1.00	○	581	118
n3：過励磁制動 過励磁制動の設定には n3 パラメータを使用して下さい。							
n3-13	過励磁ゲイン	過励磁制動中の V/f 特性の出力値に，このパラメータで設定したゲインを加算することで過励磁のレベルを決定します。モータが停止した後，または周波数指令の速度まで再加速するときに，V/f 特性の出力値は，通常のレベルまで戻ります。	1.00 ～ 1.40	1.10	○	531	118

◆ o：オペレータ関係

オペレータ関係のパラメータ（o パラメータ）では，オペレータの表示選択，多機能選択，コピー機能を設定します。

No.	名称	内容	設定範囲	出荷時設定	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
o1：表示設定／選択 LED オペレータの表示設定／選択には o1 パラメータを使用してください							
o1-02 <22>	電源 ON 時モニタ表示項目選択	電源投入時に表示させたい項目を選択します。 1：周波数指令 (U1-01) 2：FWD/REV（正転中／逆転中） 3：出力周波数 (U1-02) 4：出力電流 (U1-03)	1 ～ 4	1	○	501	119

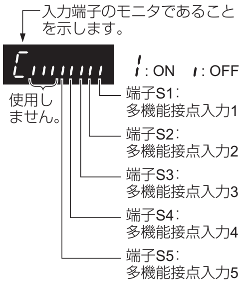
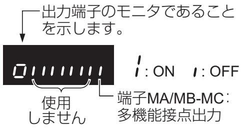
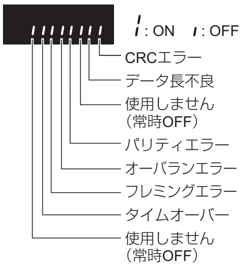
o1-03	周波数指令 設定／表示の単位	周波数指令・出力周波数をモニタするときの，設定／表示単位を設定します。 0：0.01 Hz 単位 1：0.01% 単位（最高出力周波数を 100% とする）	0, 1	0	○	502	119
o2：多機能選択 LED オペレータのキー機能の設定には o2 パラメータを使用してください							
o2-02	STOP キーの機能選択	STOP（停止）キーの機能を設定します。 0：無効（運転指令を外部端子から与える場合，STOP キー無効） 1：有効（運転中は常に STOP キーが有効）	0, 1	1	○	506	119
o2-04	インバータユニット選択	インバータのユニットを選択します。	0 ～ FF	インバータの容量による	○	508	119
o2-05	周波数設定時の ENTER キー機能選択	オペレータの周波数指令モニタで周波数指令を変更する場合，ENTER キーが必要か不要かを選択します。 0：ENTER キー必要 1：ENTER キー不要 1 を設定すると，ENTER キーを押すことなく周波数設定値を操作すると同時に，その設定値が周波数指令となります。	0, 1	0	○	509	120
o2-06	LED オペレータ断線時の動作選択	オペレータが断線した場合の動作を選択します。 0：無効（オペレータが断線しても運転を継続する） 1：有効（オペレータ断線で oPr を検出し，インバータ出力を遮断して異常接点を動作させる）	0, 1	0	○	50A	120
o2-09	イニシャライズモード	（メーカー調整用）	0 ～ 3	インバータの仕様による	○	50D	120
o3：オペレータコピー機能 LED オペレータ JVOP-182（オプション）を使用してインバータのパラメータ設定を読み込む場合に使用してください。							
o3-01	COPY 機能選択	0：通常動作 1：READ（インバータ→オペレータ） 2：COPY（オペレータ→インバータ） 3：VERIFY（比較） （注） LED オペレータ接続時のみ設定変更可能	0 ～ 3	0	○	515	120
o3-02	READ 許可選択	0：READ 禁止 1：READ 許可	0，1	0	○	516	121
o4：メンテナンス時期 メンテナンスに関しては o4 パラメータを使用してください							
o4-01	累積稼働時間設定	インバータの累積稼働時間の初期値を，10 時間単位で設定します。 累積稼働時間は，設定値からカウントを開始します。	0 ～ 9999	0	○	50B	121
o4-02	累積稼働時間選択	U4-01（累積稼働時間）でカウントされる時間を選択します。 0：インバータ電源投入時間を累積 （電源投入から遮断までの時間を累積） 1：インバータ運転時間を累積（インバータ出力状態の時間を累積）	0，1	0	○	50C	121
o4-03	冷却ファンメンテナンス設定（稼働時間）	インバータの冷却ファン稼働時間の累積を開始したい値を設定します。	0 ～ 9999	0	○	50E	121
o4-05	コンデンサメンテナンス設定	主回路コンデンサのメンテナンス時期を設定します。コンデンサの交換の必要度合いは U4-05 でモニタできます。	0 ～ 150	0%	○	51D	121
o4-07	突入防止リレーメンテナンス設定	突入防止リレーのメンテナンス時期を設定します。突入防止リレーの交換の必要度合いは U4-06 でモニタできます。	0 ～ 150	0%	○	523	121
o4-09	IGBT メンテナンス設定	IGBT のメンテナンス時期を設定します。IGBT の交換の必要度合いは U4-07 でモニタできます。	0 ～ 150	0%	○	525	122
o4-11	U2 初期化選択	U2-□□（異常履歴）をリセット（初期化）します。 0：U2-□□ の内容を保持します。 1：U2-□□ の内容をリセット（初期化）します。	0，1	0	○	510	122

<12> 出荷時設定は，o2-04（インバータユニット選択）の設定によって異なります。
<22> 運転中に設定を変更できます。

◆ U：モニタ

モニタパラメータ（U パラメータ）では，ドライブモードでモニタできるパラメータを示します。

No.	名称	内容	多機能アナログ出力時の出力信号レベル	設定単位	制御モード V/f	MEMOBUS レジスタ (Hex)	参照ページ
U1：状態モニタ インバータの運転状態を表示するには U1 パラメータを使用してください							
U1-01	周波数指令	周波数指令値を表示します。 （表示単位は o1-03 で変更できます。）	10 V : 最高周波数	0.01 Hz	○	40	123

U1-02	出力周波数	出力周波数を表示します。 （表示単位は o1-03 で変更できます。）	10 V：最高周波数	0.01 Hz	○	41	123
U1-03	出力電流	出力電流を表示します。	10 V：インバータ定格電流	0.01 A	○	42	123
U1-06	出力電圧指令	インバータ内部の出力電圧指令値を表示します。	10 V：200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	○	45	123
U1-07	主回路直流電圧	インバータ内部の主回路直流電圧を表示します。	10 V：400 V (800 V)	1 V	○	46	123
U1-10	入力端子の状態	入力端子の on/off を確認します。 	出力不可	–	○	49	123
U1-11	出力端子の状態	出力端子の on/off を確認します。 	出力不可	–	○	4A	123
U1-13	アナログ入力端子 A1 入力モニタ	周波数指令（電圧 / 電流）入力のモニタ 10 V（20 mA）入力時，100%表示	0.1%	–	○	4E	123
U1-19	MEMOBUS 通信エラーコード	MEMOBUS 通信エラーの内容を表示します。 	出力不可	–	○	66	123
U1-25	ソフトウェア No. (ROM)	ROM ID	出力不可	–	○	4D	123
U1-26	ソフトウェア No. (FLASH)	Flash ID	出力不可	–	○	5B	123
U2：異常履歴 異常トレースデータの内容を確認するには U2 パラメータを使用してください							
U2-01	現在発生中の異常	現在発生中の異常内容を確認します。	出力不可	–	○	80	123
U2-02	過去の異常	直前に発生した異常内容を確認します。U2 初期化選択 (o4-11) でリセットできます。		–	○	81	123
U4：メンテナンスモニタ インバータのメンテナンス情報を表示するには U4 パラメータを使用してください							
U4-01	累積稼働時間	インバータの累積稼働時間を表示します。累積稼働時間の初期値は o4-01（累積稼働時間設定）で設定できます。 電源投入時間とインバータ運転時間のうち，どちらを累積時間として設定するかは，o4-02（累積稼働時間選択）で設定します。 最大 99999 まで表示します。99999 を超えると自動リセットされ，0 から再カウントします。	出力不可	1 H	○	4C	123
U4-04	冷却ファンメンテナンス	冷却ファンの累積稼働時間を「%」で表示します。o4-03 で初期化できます。		1%	○	7E	123 156
U4-05	コンデンサメンテナンス	電解コンデンサ（主回路・制御回路）のメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-05 で初期化できます。	出力不可	1%	○	7C	123 156
U4-06	突入防止リレーメンテナンス	突入防止リレーメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-07 で初期化できます。		1%	○	7D6	123 156
U4-07	IGBT メンテナンス	IGBT のメンテナンス時期を「%」で表示します。o4-09 で初期化できます。		1%	○	7D7	123 156
U4-08	放熱フィンの温度	インバータの放熱フィンの温度を表示します。	10 V：100°C	1°C	○	68	123

パラメータ一覧表

B

U4-09	LED チェック	LED オペレータの全セグメントの LED を点灯	出力不可	–	○	5E	123
U4-13	ピークホールド電流	運転中ピークホールド電流を表示します。		0.01 A	○	7CF	123

B.4 o2-04（インバータ容量）で工場出荷時の値が変わるパラメータ

表 B.2 o2-04 で工場出荷時の値が変わるパラメータ（単相 200 V 級）

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値									
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	BA0001		BA0002		BA0003		BA0006		BA0010	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	30		31		32		33		34	
–	モータ定格容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.5	2.2
C6-02	キャリア周波数選択	–	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	0.60	1.10	1.10	1.90	1.90	3.30	3.30	6.20	6.20	8.50
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.50	2.60	2.60	2.90	2.90	2.50	2.50	2.60	2.60	2.90
E2-03	モータの無負荷電流	A	0.40	0.80	0.80	1.20	1.20	1.80	1.80	2.80	2.80	3.00
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	1.997	1.997	1.601
–	瞬時停電補償時間	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5

表 B.3 o2-04 で工場出荷時の値が変わるパラメータ（三相 200 V 級）

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値									
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	2A0001		2A0002		2A0004		2A0006		2A0008	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	60		61		62		63		64	
–	モータ定格容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5
C6-02	キャリア周波数選択	–	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	0.60	1.10	1.10	1.90	1.90	3.30	3.30	4.90	4.90	6.20
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.50	2.60	2.60	2.90	2.90	2.50	2.50	2.60	2.60	2.60
E2-03	モータの無負荷電流	A	0.40	0.80	0.80	1.20	1.20	1.80	1.80	2.30	2.30	2.80
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	3.577	1.997
–	瞬時停電補償時間	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値							
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	65		66		67		68	
–	モータ定格容量	kW	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5
C6-02	キャリア周波数選択	–	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	6.20	8.50	8.50	11.40	11.40	14.0	14.0	19.6
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.60	2.90	2.90	2.70	2.70	2.73	2.73	1.50
E2-03	モータの無負荷電流	A	2.80	3.00	3.00	3.70	3.70	4.50	4.50	5.10
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	1.997	1.601	1.601	1.034	1.034	0.771	0.771	0.399
–	瞬時停電補償時間	s	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7

表 B.4 o2-04 で工場出荷時の値が変わるパラメータ（三相 400 V 級）

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値							
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	91		92		93		94	
–	モータ定格容量	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
C6-02	キャリア周波数選択	–	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	0.60	1.00	1.00	1.60	1.60	3.10	3.10	4.20
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	2.50	2.90	2.90	2.60	2.60	2.50	2.50	3.00
E2-03	モータの無負荷電流	A	0.40	0.60	0.60	0.80	0.80	1.40	1.40	1.50
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	83.94	38.198	38.198	22.459	22.459	10.100	10.100	6.495
–	瞬時停電補償時間	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5

No.	名称	単位	工場出荷時の設定値					
–	インバータ形式 CIMR-J□	–	4A0007		4A0009		4A0011	
C6-01	ND/HD 選択	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	インバータユニット選択	Hex.	95		96		97	
–	モータ定格容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5
C6-02	キャリア周波数選択	–	3	7	3	7	3	7
E2-01	モータの定格電流	A	4.20	5.70	5.70	7.00	7.00	9.80
E2-02	モータの定格スリップ	Hz	3.00	2.70	2.70	2.70	2.70	1.50
E2-03	モータの無負荷電流	A	1.50	1.90	1.90	2.30	2.30	2.60
E2-05	モータの線間抵抗	Ω	6.495	4.360	4.360	3.333	3.333	1.595
–	瞬時停電補償時間	s	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
–	最小ベースブロック (BB) 時間	s	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7

B.5 C6-02（キャリア周波数選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ

以下のパラメータは，C6-02（キャリア周波数選択）によって工場出荷時の設定が変わります。

表 B.5 C6-02 で工場出荷時の値が変わるパラメータ

C6-02		C6-03	C6-04	C6-05
設定値	内容	工場出荷時の設定値		
1	2.0 kHz	2.0	2.0	0
2	5.0 kHz	5.0	5.0	0
3	8.0 kHz	8.0	8.0	0
4	10.0 kHz	10.0	10.0	0
5	12.5 kHz	12.5	12.5	0
6	15 kHz	15.0	15.0	0
7	Swing PWM	2.0	2.0	0
8 ～ E	設定不可	–	–	–
F	C6-03 ～ 05 のパラメータを使用して詳細設定が可能	設定値	設定値	設定値

B.6 L8-38（キャリア周波数低減選択）で工場出荷時の値が変わるパラメータ

以下のパラメータは，L8-38（キャリア周波数低減選択) によって工場出荷時の設定が変わります。

No.	名称	最小設定値	工場出荷時の設定値（L8-38）					
			0		1		2	
			HD	ND	HD	ND	HD	ND
L3-02	加速中ストール防止レベル	1	電流ディレーティング値× 1.5	電流ディレーティング値× 1.2	150	120	150	120
L3-06	運転中ストール防止レベル	1	電流ディレーティング値× 1.5	電流ディレーティング値× 1.2	150	120	150	120

付録：C

MEMOBUS 通信

この章では，インバータに MEMOBUS 通信オプションユニット（SI-485/J）を接続して MEMOBUS 通信を行うためのパラメータ，エラーコード，通信手順などについて詳細に説明します。

C.1 安全上のご注意 204
C.2 MEMOBUS 通信の構成 205
C.3 通信仕様 206
C.4 PLC と通信するための手順 207
C.5 MEMOBUS 通信設定パラメータ 209
C.6 MEMOBUS 通信によるインバータの運転 211
C.7 通信のタイミング 212
C.8 メッセージフォーマット 213
C.9 指令／応答時のメッセージ例 215
C.10 MEMOBUS データ一覧 217
C.11 エンタ指令 223
C.12 エラーコード 224
C.13 セルフテスト 225

C.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で，取扱説明書に従って運転してください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していない時は，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。
インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪などの金属類を外してください。
ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

詳しい人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。

電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

火災防止のために

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

⚠ 注意

けが防止のために

フロントカバーやオプションユニットを持ってインバータを運ばないでください。

インバータ本体が足元に落下し，けがをするおそれがあります。

重要

インバータを扱うときは，静電気対策（ESD）の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。

配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

C.2 MEMOBUS 通信の構成

インバータに MEMOBUS 通信オプションユニット（SI-485/J）を装着すると，MEMOBUS プロトコルを使用して，MEMOCON シリーズなどのプログラマブルコントローラ（以降 PLC と呼びます）とシリアル通信を行うことができます。

MEMOBUS 通信は，1 台のマスタ (PLC) と最大 31 台のスレーブで構成されます。マスタとスレーブ間の通信（シリアル通信）では，常にマスタが通信を開始し，スレーブがそれに応答するという形をとります。

マスタは，同時には 1 台のスレーブとの間で信号通信を行います。そのため，各スレーブに対してあらかじめアドレス番号を設定しておき，マスタはその番号を指定して信号通信を行います。マスタからの指令を受けたスレーブは指定されたファンクションを実行し，マスタへ応答を返します。

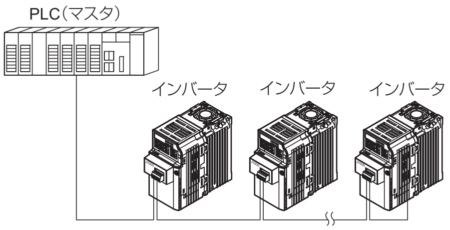


図 C.1 PLC とインバータの接続例

C.3 通信仕様

MEMOBUS 通信オプションユニット (SI-485/J) を使って MEMOBUS 通信を行う場合の仕様を下表に示します。

項目	仕様
インタフェース	RS-422，RS-485
同期方式	非同期（調歩同期）
通信パラメータ	ボーレート : 1.2，2.4，4.8，9.6，19.2，38.4 kbps から選択可能
	データ長 : 8 ビット（固定）
	パリティ : 偶数／奇数／なし　から選択可能
	ストップビット : 1 ビット（固定）
通信プロトコル	MEMOBUS 準拠（RTU モードのみ）
接続可能台数	最大 31 台（RS-485 使用時）

C.4 PLC と通信するための手順

ここでは MEMOBUS 通信への接続と終端抵抗の設定について説明します。

◆ 通信ケーブルの接続

PLC とインバータの通信を行うための手順を以下に示します。

1. **電源 OFF の状態で，インバータに SI-485/J を取付け，PLC と MEMOBUS 通信オプションユニットの端子台間に通信ケーブルを接続します。通信ケーブルの接続には下図に示す端子を使用してください。**

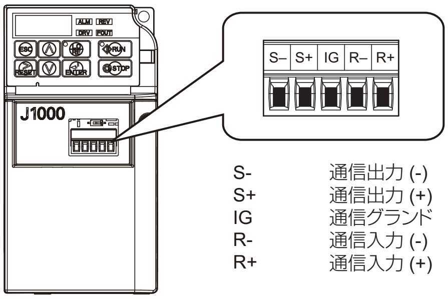


図 C.2 通信ケーブル接続端子

（注） 通信用の配線は主回路配線及び他の動力線や電力線と分離してください。通信用の配線は，シールド線を使用し，シールド被覆はインバータのアース端子に接続し，他の一方は接続されないように端末処理してください。ノイズによる誤動作を防止する効果があります。RS-485 通信を使用するときは，SI-485/J の R+ と S+，R- と S- を接続してください。

2. **ネットワークの終端となるスレーブに終端抵抗が設置されているか確認してください。**
   SI-485/J の終端抵抗については，「終端抵抗の設定」（208 ページ）**を参照してください。**
3. **電源を ON にします。**
4. **通信に必要なパラメータ (H5-01 ～ H5-07,12,13) を LED オペレータで設定します。**
5. **一度電源を切り，LED オペレータの表示が完全に消えるのを確認します。**
6. **再度電源を ON にします。**
7. **PLC と通信を行います。**

◆ 複数台接続の配線図

MEMOBUS 通信を使用し，インバータを複数台接続して運転する場合の配線について説明します。

■ RS-485 通信（2 線式）を使用する場合

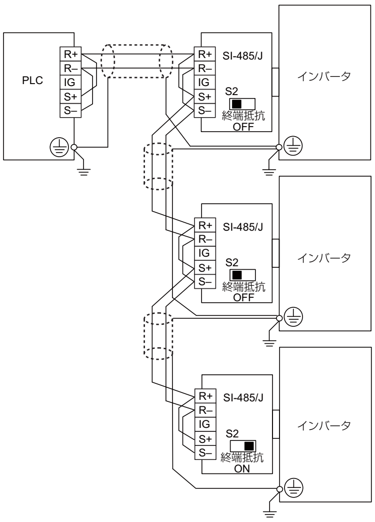


図 C.3 RS-485 通信を使用する場合の配線

（注） · 通信の末端にある SI-485/J の終端抵抗（ディップスイッチ S2）を ON にしてください。
· RS-485 通信を使用する場合には，インバータのパラメータ H5-07 を 1 に設定してください。

MEMOBUS通信

C

■ RS-422 通信（4 線式）を使用する場合

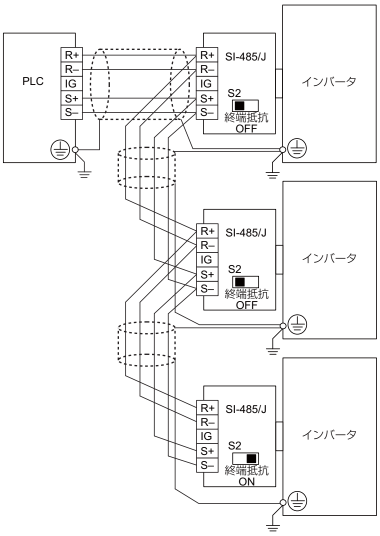


図 C.4 RS-422 通信を使用する場合の配線

（注）・通信の末端にある SI-485/J の終端抵抗を ON にしてください。
・RS-422 通信を使用する場合には，インバータ定数 H5-07 を 0 に設定してください。

◆ 終端抵抗の設定

MEMOBUS 通信では，スレーブの末端となるインバータに装着された SI-485/J の終端抵抗を有効にする必要があります。SI-485/J には終端抵抗が内蔵されており，ディップスイッチ S2 で ON/OFF の切り替えができます。インバータが通信ラインの末端に設置されている場合は，末端となるインバータに装着された SI-485/J のディップスイッチ S2 を ON にしてください。また，他のインバータに装着された SI-485/J はディップスイッチ S2 が OFF になっていることを確認してください。図 C.5 でディップスイッチ S2 の設定を示します。

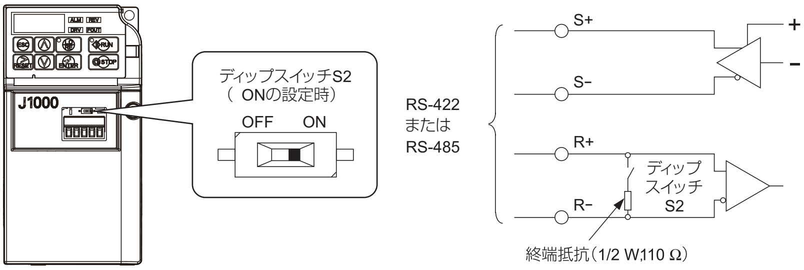


図 C.5 MEMOBUS 通信端子とディップスイッチ S2

C.5 MEMOBUS 通信設定パラメータ

◆ MEMOBUS 通信

ここでは MEMOBUS 通信の設定に必要なパラメータについて説明します。

■ H5-01 スレーブアドレス

インバータのスレーブアドレスを設定します。

（注） 設定を有効にするためには，インバータを再起動する必要があります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-01	スレーブアドレス	0 ～ FFH <1>	1F

<1> 0 を設定すると，インバータは MEMOBUS 通信に対して応答しなくなります。

マスタがシリアル伝送を通じてインバータと通信を行うとき，インバータは独自のスレーブアドレスを必要とします。H5-01 ≠ 0 の場合，インバータはスレーブアドレスを持ちます。スレーブアドレスはシーケンス順にする必要はありませんが，それぞれ異なっていなければなりません。つまり，同じシリアルネットワーク上の 2 台のインバータが，同じアドレスを持つことはできません。

■ H5-02 伝送速度の選択

MEMOBUS 通信の伝送速度を選択します。

（注） 設定を有効にするためには，インバータを再起動する必要があります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-02	伝送速度の選択	0 ～ 5	3

H5-02	伝送速度
0	1200 bps
1	2400 bps
2	4800 bps

H5-02	伝送速度
3	9600 bps
4	19200 bps
5	38400 bps

■ H5-03 伝送パリティの選択

インバータの MEMOBUS 通信の伝送パリティを設定します。

（注） 設定を有効にするためには，インバータを再起動する必要があります。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-03	伝送パリティの選択	0 ～ 2	0

0：パリティ無効
1：偶数パリティ
2：奇数パリティ

■ H5-04 伝送エラー検出時の動作選択

伝送エラー検出時の停止方法を選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-04	伝送エラー検出時の動作選択	0 ～ 3	3

0：減速停止
1：フリーラン停止
2：非常停止
3：運転継続

■ H5-05 CE 検出選択

伝送タイムオーバを伝送エラー (CE) として検出するかどうかを選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-05	CE 検出選択	0, 1	1

0：無効

伝送タイムオーバを伝送エラーとして検出しません。運転を継続します。

1：有効

2 秒以内にシリアル伝送の応答が受信されなければ，インバータは異常を検出し，H5-04 で設定されたとおりの動作をします。

■ H5-06　送信待ち時間

インバータがデータを受信してから，送信開始するまでの時間を設定します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-06	送信待ち時間	10 ～ 65	10 ms

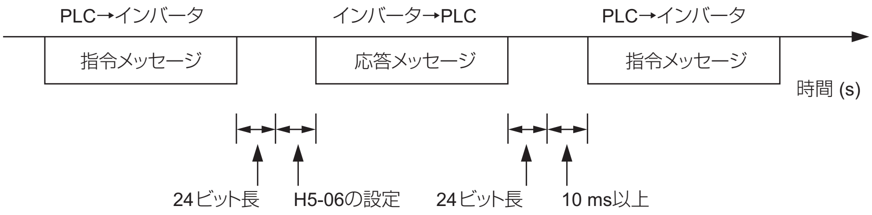


図 C.6 送信待ち時間

■ H5-07　RTS 制御あり／なし

RTS 制御の有無を選択します。

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-07	RTS 制御あり／なし	0, 1	1

0：無効 – RTS は常に ON

RS-422 通信を使用するときに設定してください。

1：有効 – RTS は送信時のみ ON

RS-485 通信を使用するときに設定してください。

■ H5-12　運転指令方法の選択

H5-12 は，MEMOBUS 通信での運転指令方法を選択します。（b1-02 = 2）

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-12	運転指令方法の選択	0, 1	0

0：FWD/STOP，REV/STOP 方式

MEMOBUS レジスタのビット 0 はインバータの正転方向の運転／停止に，ビット 1 は逆転方向の運転／停止に使用してください。

1：RUN/STOP，FWD/REV 方式

MEMOBUS レジスタのビット 0 はインバータの運転／停止に，ビット 1 は回転方向（正／逆）の変更に使用してください。

■ H5-13　周波数単位の選択

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
H5-13	周波数単位の選択	0 ～ 3	0

0：0.1Hz/1
1：o1-03 の設定に従う
2：100%/30000
3：0.1%/1

C.6 MEMOBUS 通信によるインバータの運転

MEMOBUS 通信でインバータを運転する場合も，設定はインバータのパラメータで行います。ここでは，使用可能な機能の種類と関連パラメータを説明します。

◆ MEMOBUS 通信で実行可能な機能

PLC を使用する場合，パラメータの設定に関わらず（H5-□□ を除く），MEMOBUS 通信で以下の操作を実行することができます。

- PLC からのインバータの運転状態の監視および運転
- パラメータの設定／参照
- 異常リセット
- 多機能入力の設定（MEMOBUS 通信による入力指令は，多機能接点入力端子 S□ から入力した指令と OR になります。）

◆ インバータの制御

MEMOBUS 通信によるモータの運転／停止や周波数指令の設定には，パラメータを下表のとおりに設定してください。

表 C.1 MEMOBUS からのインバータ制御に必要なパラメータ設定

No.	名称	設定値
b1-01	周波数指令選択	2
b1-02	運転指令選択	2

運転モード選択については「b1-01　周波数指令選択」（77 ページ）及び「b1-02　運転指令選択」（78 ページ）を参考にしてください。

C.7 通信のタイミング

スレーブ側でのオーバランを防ぐため，マスタは一定時間，同じインバータへメッセージを送信することができません。同様に，マスタ側でのオーバランを防ぐため，スレーブも一定時間，マスタに応答メッセージを送信できません。ここではメッセージ送受信のタイミングについて説明します。

◆ マスタからスレーブへの指令メッセージ

データの損失とオーバランを防ぐため，マスタはスレーブからメッセージを受信してから，一定時間，同じスレーブに同種の指令メッセージを送信することができません。最低待ち時間はメッセージの種類によって異なります。下表で確認してください。

表 C.2 メッセージ送信までの最低待ち時間

指令タイプ	例	最低待ち時間
1	• 操作指令（運転指令，停止指令） • 入出力の設定 • モニタ，パラメータの設定値の読み出し	5 ms
2	• パラメータの書き込み	50 ms <1>
3	• エンタ指令で変更したデータの書き込み	3 ～ 5 s <1>

<1> 指令タイプ 1 では，上表に示す最低待ち時間以内にインバータがメッセージを受信した場合でも，その指令を実行し，応答メッセージを送信します。もし上表に示す最低待ち時間以内に，インバータが指令タイプ 2 や指令タイプ 3 のメッセージを受信すると，通信エラーが発生するか，受けた指令を無視します。

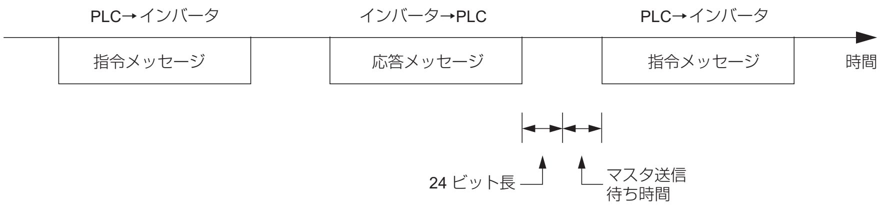


図 C.7 送信までの最低待ち時間

スレーブがマスタに応答するまでにどれぐらいの時間がかかるかを確認するには，マスタの中にタイマを設定する必要があります。タイマを設定すれば，ある一定時間以内に応答メッセージがスレーブから戻ってこない場合，マスタはメッセージを再送します。

◆ スレーブからの応答メッセージ

スレーブがマスタからの指令メッセージを受信したら，送られてきたデータを処理して，H5-06 に設定されている待ち時間が経ってからマスタに応答メッセージを送信します。マスタでオーバランが起きる場合は，H5-06 の待ち時間を長く設定してください。

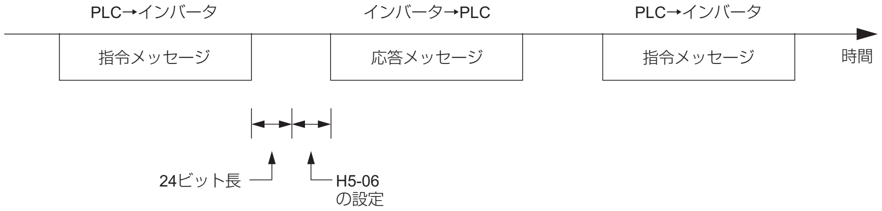


図 C.8 応答待ち時間

C.8 メッセージフォーマット

◆ メッセージの内容

MEMOBUS 通信はマスタがスレーブに対して指令し，スレーブが応答するという形を取ります。メッセージフォーマットは，送受信とも以下に示す構成となっており，指令（ファンクション）の内容により，データ部の長さが変化します。

スレーブアドレス
ファンクションコード
データ
エラーチェック

◆ スレーブアドレス

インバータのスレーブアドレスを設定します。0 ～ FF (Hex) の値を設定してください。スレーブアドレスに 0 を設定したときは，マスタはすべてのスレーブに指令を送ります。（一斉放送）
一斉放送に対して，スレーブはマスタへの応答メッセージは送りません。

◆ ファンクションコード

コマンドを指定するためのコードです。ファンクションコードには以下の三つがあります。

ファンクションコード（16 進）	機能	データ長（バイト）			
		指令メッセージ		応答メッセージ	
		最小（バイト）	最大（バイト）	最小（バイト）	最大（バイト）
03H	保持レジスタの内容読み出し	8	8	7	37
08H	ループバックテスト	8	8	8	8
10H	複数保持レジスタへの書き込み	11	41	8	8

◆ データ

MEMOBUS レジスタの番号とそのレジスタのデータとの組み合わせにより，一連のデータを構成します（ループバックテストの場合はテストコードになります）。指令の内容により，データ長が変化します。

インバータの MEMOBUS レジスタは 2 バイト長です。したがって，インバータのレジスタに書き込まれるデータは常に 2 バイトです。インバータから読み出されるレジスタデータも 2 バイトで構成されます。

◆ エラーチェック

伝送時のエラーを検出します。CRC-16 方式を使用します。下記の手順で算出してください。

■ 指令データ

インバータがデータを受けとったとき，そのデータが誤っていないかを確認します。以下に示す方法で CRC-16 を算出し，そのメッセージに含まれる CRC-16 の値と比較します。CRC-16 の値が一致していなければ指令メッセージを実行しません。

MEMOBUS が準拠する CRC-16 では，出荷時設定の FFFFH を使用してください（つまり，16 ビットのすべてが 1 とならなければなりません）。

CRC-16 は下記の手順で算出してください。

1. **開始値が** FFFFH **となっていること。**
2. **開始値（**FFFFH**）とスレーブアドレスの** XOR**（排他的論理和）を算出する。**
3. **手順** 2 **の結果を 1 桁右へシフトする。このシフトは余りのビットが“1”になるまで行う。**
4. **余りのビットが“1”になったら，上記の手順** 3 **からの結果と** A001H **で** XOR **の算出をする。**
5. **手順** 3 **と** 4 **を** 8 **回繰り返して行う。**
6. **手順** 5 **の結果とそのメッセージの次のデータ（ファンクションコード，レジスタアドレス，データ）で** XOR **を算出する。最後のデータまで手順** 3 **～** 5 **を繰り返し計算する。**
7. **最後の右シフトの結果，もしくは最後の** XOR **算出値が** CRC-16 **の計算結果となります。**

スレーブアドレス 02H とファンクションコード 03H の CRC-16 計算例を以下に示します。ここでの CRC-16 の計算結果は D140H となります。

（注） 以下の計算例は CRC-16 によるエラーチェックの一部しか紹介しておりません。次のデータに対しても引き続き同様のエラーチェックが実行されます。

表 C.3 CRC-16 計算例

内容	演算結果	余りビット	内容	演算結果	余りビット
開始値（FFFFH）	1111 1111 1111 1111		ファンクションコード 03H	0000 0011	
アドレス 02H	0000 0010		結果と XOR	1000 0001 0011 1101	
開始値と XOR	1111 1111 1111 1101		1 回目の右シフト	0100 0000 1001 1110	1
1 回目の右シフト	0111 1111 1111 1110	1	A001H と XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H と XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 結果	1110 0000 1001 1111	
XOR 結果	1101 1111 1111 1111		2 回目の右シフト	0111 0000 0100 1111	1
2 回目の右シフト	0110 1111 1111 1111	1	A001H と XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H と XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 結果	1101 0000 0100 1110	
XOR 結果	1100 1111 1111 1110		3 回目の右シフト	0110 1000 0010 0111	0
3 回目の右シフト	0110 0111 1111 1111	0	4 回目の右シフト	0011 0100 0001 0011	0
4 回目の右シフト	0011 0011 1111 1111	1	A001H と XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H と XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 結果	1001 0100 0001 0010	
XOR 結果	1001 0011 1111 1110		5 回目の右シフト	0100 1010 0000 1001	0
5 回目の右シフト	0100 1001 1111 1111	0	6 回目の右シフト	0010 0101 0000 0100	1
6 回目の右シフト	0010 0100 1111 1111	1	A001H と XOR	1010 0000 0000 0001	
A001H と XOR	1010 0000 0000 0001		XOR 結果	1000 0101 0000 0101	
XOR 結果	1000 0100 1111 1110		7 回目の右シフト	0100 0010 1000 0010	1
7 回目の右シフト	0100 0010 0111 1111	0	A001H と XOR	1010 0000 0000 0001	
8 回目の右シフト	0010 0001 0011 1111	1	XOR 結果	1110 0010 1000 0011	
A001H と XOR	1010 0000 0000 0001		8 回目の右シフト	0111 0001 0100 0001	1
XOR 結果	1000 0001 0011 1110		A001H と XOR	1010 0000 0000 0001	
次のデータ（ファンクションコード）との計算			XOR 結果	1101 0001 0100 0000	
			CRC-16	1101 0001 0100 0000	
				D 1 4 0	
			次のデータに続く		

■ 応答データ

上記のように，応答メッセージデータに対して CRC-16 演算を行い，データが誤っていないか確認します。算出値が応答メッセージデータ内の CRC-16 と同じ値になっているか確認してください。

C.9 指令／応答時のメッセージ例

指令／応答時の MEMOBUS メッセージの例を以下に示します。

◆ 保持レジスタ内容の読み出し

ファンクションコード 03H（読み出し）を使って，最大 16 個の保持レジスタの内容を読み出します。

スレーブ 2 のインバータからステータス信号，異常の内容，データリンクステータス，周波数指令を読み出すときのメッセージ例を示します。

指令メッセージ

スレーブアドレス		02H
ファンクションコード		03H
開始番号	上位	00H
	下位	20H
個数	上位	00H
	下位	04H
CRC-16	上位	45H
	下位	F0H

応答メッセージ（正常時）

スレーブアドレス		02H
ファンクションコード		03H
データ数		08H
最初の保持レジスタ	上位	00H
	下位	65H
次の保持レジスタ	上位	00H
	下位	00H
次の保持レジスタ	上位	00H
	下位	00H
次の保持レジスタ	上位	01H
	下位	F4H
CRC-16	上位	AFH
	下位	82H

応答メッセージ（異常時）

スレーブアドレス		02H
ファンクションコード		83H
エラーコード		03H
CRC-16	上位	F1H
	下位	31H

◆ ループバックテスト

ファンクションコード 08H を使ってループバックテストを行います。このテストでは，指令メッセージをそのまま応答メッセージとして返します。マスタとスレーブ間の通信のチェックに使用します。テストコード，データは任意の値が使用できます。

スレーブ 1 のインバータとのループバックテストを行うときのメッセージ例を示します。

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		08H
テストコード	上位	00H
	下位	00H
データ	上位	A5H
	下位	37H
CRC-16	上位	DAH
	下位	8DH

応答メッセージ（正常時）

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		08H
テストコード	上位	00H
	下位	00H
データ	上位	A5H
	下位	37H
CRC-16	上位	DAH
	下位	8DH

応答メッセージ（異常時）

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		89H
エラーコード		01H
CRC-16	上位	86H
	下位	50H

◆ 複数保持レジスタへの書き込み

ファンクションコード 10H を使って指定された番号から，指定された個数の保持レジスタにそれぞれ指定されたデータを書き込むことができます。書き込みデータは保持レジスタの番号順に，それぞれ上位 8 ビット，下位 8 ビットの順に指令メッセージ内に並べる必要があります。書き込み可能な保持レジスタは最大 16 個です。

PLC からスレーブ 1 のインバータに周波数指令 60.0 Hz で正転運転を設定するときのメッセージ例を示します。

指令メッセージ

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		10H
開始番号	上位	00H
	下位	01H
データ個数	上位	00H
	下位	02H
バイト数		04H
最初のデータ	上位	00H
	下位	01H
次のデータ	上位	02H
	下位	58H
CRC-16	上位	63H
	下位	39H

応答メッセージ（正常時）

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		10H
開始番号	上位	00H
	下位	01H
データ個数	上位	00H
	下位	02H
CRC-16	上位	10H
	下位	08H

応答メッセージ（異常時）

スレーブアドレス		01H
ファンクションコード		90H
エラーコード		02H
CRC-16	上位	CDH
	下位	C1H

（注） 指令メッセージ内で指定するバイト数は，指令メッセージ中のデータ個数 × 2 を設定します。応答メッセージも同様の扱いとなります。

C.10 MEMOBUS データ一覧

MEMOBUS データ一覧を以下に示します。データの種類には，指令データ，モニタデータ，一斉放送データがあります。

◆ 指令データ

指令データでは，読み出し，書き込みともに可能です。

（注） 予約領域 bit には 0 を設定してください。また，予約領域レジスタ及びモニタレジスタにはデータを書き込まないでください。

レジスタ番号	内容	
0000H	予約領域	
0001H	運転操作信号，多機能入力指令	
	bit 0	H5-12 = 0 のとき，正転運転／停止　1：正転運転　0：停止 H5-12 = 1 のとき，運転／停止　1：運転　0：停止
	bit 1	H5-12 = 0 のとき，逆転運転／停止　1: 逆転運転　0：停止 H5-12 = 1 のとき，正転／逆転　1: 逆転　0：正転
	bit 2	外部異常　1: 異常 (EF0)
	bit 3	異常リセット　1: リセット指令
	bit 4	多機能入力指令 1 多機能入力指令が H1-01 = 40（正転／停止）のとき「ComRef」となります。ComRef の詳細については，図 5.6 を参照してください。
	bit 5	多機能入力指令 2 多機能入力指令が H1-02 = 41（逆転／停止）のとき bit5 は「ComCtrl」となります。ComCtrl の詳細については，図 5.6 を参照してください。
	bit 6	多機能入力指令 3
	bit 7	多機能入力指令 4
	bit 8	多機能入力指令 5
	bit 9-F	予約領域
0002H	周波数指令	H5-13（通信での周波数指令，周波数モニタの単位選択）の設定による
0003H-0006H	予約領域	
0007H	アナログモニタ出力端子 AM の設定 (10 V/4000 H)	
0008H	予約領域	
0009H	多機能接点出力設定	
	bit 0	接点出力（端子 MA/MB-MC）　1：ON　0：OFF
	bit 1-F	予約領域
000AH-000EH	予約領域	
000FH	指令選択設定	
	bit 0-B	予約領域
	bit C	一斉放送データの端子 S5 入力　1：有効　0：無効
	bit D-F	予約領域

MEMOBUS通信

C

◆ モニタデータ

モニタデータでは，読み出しのみ可能です。

レジスタ番号	内容	
0020H	インバータステータス 1	
	bit 0	運転中　1: 運転中　0: 停止中
	bit 1	逆転中　1: 逆転中　0: 正転中
	bit 2	インバータ準備完了　1: 準備完了　0: 準備未完
	bit 3	異常　1: 異常
	bit 4	データ設定エラー　1: エラー
	bit 5	多機能接点出力（端子 MA/MB-MC）1:ON　0:OFF
	bit 6-D	予約領域
	bit E	ComRef ステータス
	bit F	ComCtrl ステータス
0021H	異常内容 1	
	bit 0	過電流 (oC)
	bit 1	主回路過電圧 (ov)
	bit 2	インバータ過負荷 (oL2)
	bit 3	ヒートシンク過熱 (oH1)
	bit 4	取付形制動抵抗器の過熱 (rH)
	bit 5，6	予約領域
	bit 7	外部異常 (EF0 ～ 5)
	bit 8	ハードウェア異常 (CPF□□) oFx も含みます。
	bit 9	モータ過負荷 (oL1)，過トルク検出 (oL3)
	bit A	予約領域
	bit B	主回路低電圧 (Uv) 検出中
	bit C	主回路低電圧 (Uv1)，突入防止回路異常 (Uv3)
	bit D	出力欠相 (LF)，主回路電圧異常 (PF)
	bit E	MEMOBUS 通信異常 (CE)
	bit F	オペレータ接続不良 (oPr)
0022H	データリンクステータス	
	bit 0	1: データ書き込み中
	bit 1，2	予約領域
	bit 3	1: 上下限異常
	bit 4	1: データ整合性異常
	bit 5	1: EEPROM 書き込み中
	bit 6-F	予約領域
0023H	周波数指令 (U1-01)（H5-13 で設定単位を切り替えできます。）	
0024H	出力周波数 (U1-02)（H5-13 で設定単位を切り替えできます。）	
0025H	出力電圧指令 (U1-06)（単位：0.1 V）	
0026H	出力電流 (U1-03)（単位：0.01 A）	
0027H, 0028H	予約領域	
0029H	異常内容 2	
	bit 0，1	予約領域
	bit 2	主回路電圧異常 (PF)
	bit 3	出力欠相 (LF)
	bit 4	取付け形制動抵抗器の過熱 (rH)
	bit 5-F	予約領域
002AH	軽故障内容 1	
	bit 0，1	予約領域
	bit 2	正転・逆転指令同時入力 (EF)
	bit 3	インバータベースブロック (bb)
	bit 4	過トルク (oL3)
	bit 5	ヒートシンク過熱 (oH)
	bit 6	主回路過電圧 (oV)
	bit 7	主回路低電圧 (Uv)
	bit 8	予約領域
	bit 9	MEMOBUS 通信エラー (CE)
	bit A-F	予約領域
002BH	入力端子の状態 (U1-10)	
	bit 0	1: 制御回路端子 S1　閉
	bit 1	1: 制御回路端子 S2　閉
	bit 2	1: 制御回路端子 S3　閉
	bit 3	1: 制御回路端子 S4　閉
	bit 4	1: 制御回路端子 S5　閉
	bit 5-F	予約領域

レジスタ番号	内容	
002CH	インバータステータス 2	
	bit 0	運転中　　1: 運転中
	bit 1	零速中　　1: 零速中
	bit 2	速度一致　　1: 一致中
	bit 3	任意速度一致　　1: 一致中
	bit 4	周波数検出 1　　1: 出力周波数≦ L4-01
	bit 5	周波数検出 2　　1: 出力周波数≧ L4-01
	bit 6	インバータ準備完了　　1: 運転準備完
	bit 7	低電圧検出中　　1: 検出中
	bit 8	ベースブロック中　　1: インバータ出力ベースブロック中
	bit 9	周波数指令モード　　1: 通信以外　0: 通信
	bit A	運転指令モード　　1: 通信以外　0: 通信
	bit B	過トルク検出中
	bit C，D	予約領域
	bit E	異常　　1: 異常発生中
	bit F	MEMOBUS 通信タイムオーバー　　1: タイムオーバー時
002DH	出力端子の状態 (U1-11)	
	bit 0	多機能接点出力（端子 MA/MB-MC）　　1:ON　0:OFF
	bit 1-F	予約領域
002EH-0030H	予約領域	
0031H	主回路直流電圧 (U1-07)（単位：1 V）	
0032H-0033H	予約領域	
0034H	製品コード 1 [ASCII]，製品タイプ (J1000 = J0)	
0035H-003CH	予約領域	
003DH	通信エラー内容 <1>	
	bit 0	CRC エラー
	bit 1	データ長不良
	bit 2	予約領域
	bit 3	パリティエラー
	bit 4	オーバーランエラー
	bit 5	フレーミングエラー
	bit 6	タイムオーバー
	bit 7-F	予約領域
003EH	予約領域	
003FH	出力周波数	0.01% 単位
0040H-004BH	状態モニタパラメータ（U1-□□）で使用します。パラメータの詳細については，「U　モニタ」（123 ページ）を参照してください。	
004CH-007EH	各モニタパラメータ（U1-□□，U4-□□）で使用します。パラメータの詳細については，「U　モニタ」（123 ページ）を参照してください。	
007FH	軽故障コード（軽故障コードの詳細については「軽故障の内容」（222 ページ）を参照してください）	
0080H-0097H	モニタパラメータ（U2-□□）で使用します。パラメータの詳細については「U　モニタ」（123 ページ）を，レジスタ値の詳細については「異常履歴の内容」（222 ページ）を参照してください。	
0098H	累積稼働時間上位 (U4-01)	
0099H	累積稼働時間下位 (U4-01)	
009AH, 009BH	予約領域	
00ABH	インバータ定格電流（単位：0.01 A）	
00ACH-00B5H	予約領域	
00B6H	ソフトスタート後の出力周波数	単位：0.01%
00B7H	予約領域	
00B8H	周波数指令モニタ	単位：0.01%
00B9H-00BEH	予約領域	
00BFH	オペレーションエラー (oPE□□) 番号	
00C0H	異常内容 1	
	bit 0	予約領域
	bit 1	主回路低電圧 (Uv1)
	bit 2	予約領域
	bit 3	突入防止回路異常 (Uv3)
	bit 4，5	予約領域
	bit 6	過電流 (oC)
	bit 7	主回路過電圧 (ov)
	bit 8	予約領域
	bit 9	ヒートシンク過熱 (oH1)
	bit A	モータ過負荷 (oL1)
	bit B	インバータ過負荷 (oL2)
	bit C	過トルク検出 (oL3)
	bit D，E	予約領域
	bit F	取付け形制動抵抗器の過熱 (rH)

レジスタ番号	内容	
00C1H	異常内容 2	
	bit 0	外部異常（入力端子 S3）(EF3)
	bit 1	外部異常（入力端子 S4）(EF4)
	bit 2	外部異常（入力端子 S5）(EF5)
	bit 3-9	予約領域
	bit A	主回路電圧異常 (PF)
	bit B，C	予約領域
	bit D	オペレータ接続不良 (oPr)
	bit E	EEPROM の書込み不良 (Err)
	bit F	予約領域
00C2H	異常内容 3	
	bit 0	MEMOBUS 通信異常 (CE)
	bit 1-5	予約領域
	bit 6	MEMOBUS 通信オプションユニットの外部異常検出中 (EF0)
	bit 7-E	予約領域
	bit F	ハードウェア異常（oF□ 異常含む）
00C3H	予約領域	
00C4H	異常内容 5	
	bit 0	予約領域
	bit 1	外部異常（入力端子 S1）(EF1)
	bit 2	外部異常（入力端子 S2）(EF2)
	bit 3，4	予約領域
	bit 5	電流オフセット異常 (CoF)
	bit 6-F	予約領域
00C5H-00C7H	予約領域	
00C8H	軽故障内容 2	
	bit 0	主回路低電圧 (Uv)
	bit 1	主回路過電圧 (ov)
	bit 2	ヒートシンク過熱 (oH)
	bit 3	予約領域
	bit 4	過トルク (oL3)
	bit 5	予約領域
	bit 6	正転・逆転指令同時投入 (EF)
	bit 7	インバータベースブロック (bb)
	bit 8	外部異常（入力端子 S3）(EF3)
	bit 9	外部異常（入力端子 S4）(EF4)
	bit A	外部異常（入力端子 S5）(EF5)
	bit B-F	予約領域
00C9H	軽故障内容 3	
	bit 0，1	予約領域
	bit 2	オペレータ接続不良 (oPr)
	bit 3	MEMOBUS 通信エラー (CE)
	bit 4	予約領域
	bit 5	通信待機中 (CALL)
	bit 6	モータ過負荷 (oL1)
	bit 7	インバータ過負荷 (oL2)
	bit 8-F	予約領域
00CAH	予約領域	
00CBH	軽故障内容 5	
	bit 0-7	予約領域
	bit 8	外部異常（入力端子 S1）(EF1)
	bit 9	外部異常（入力端子 S2）(EF2)
	bit A-F	予約領域
00CCH-00CFH	予約領域	
00D0H	CPF 内容 1	
	bit 0，1	予約領域
	bit 2	A/D 変換器異常 (CPF02)
	bit 3-5	予約領域
	bit 6	EEPROM データ異常 (CPF06)
	bit 7	予約領域
	bit 8	EEPROM シリアル通信異常 (CPF08)
	bit 9，A	予約領域
	bit B	RAM 異常 (CPF11)
	bit C	フラッシュメモリ異常 (CPF12)
	bit D	予約領域
	bit E	制御回路異常 (CPF14)
	bit F	予約領域

レジスタ番号	内容	
00D1H	CPF 内容 2	
	bit 0	予約領域
	bit 1	割り込み異常 (CPF17)
	bit 2	制御回路異常 (CPF18)
	bit 3-5	予約領域
	bit 6	A/D 変換器異常 (CPF22)
	bit 7	PWM フィードバックデータ異常 (CPF23)
	bit 8	インバータ容量信号異常 (CPF24)
	bit 9-F	予約領域
00D2H-00FBH	予約領域	

<1> 通信エラーの内容は異常がリセットされるまで保存されます。

◆ 一斉放送データ

一斉放送データでは，書き込みのみ可能です。

一斉放送の運転操作信号に定義されていないビット信号は自局データの信号を継続して使用します。

レジスタ番号	内容	
0001H	運転操作信号	
	bit 0	運転指令（1: 運転　0: 停止）
	bit 1	逆転指令（1: 逆転　0: 正転）
	bit 2, 3	予約領域
	bit 4	外部異常　1: EF0 異常（H1-01 で設定）
	bit 5	異常リセット　1: リセット指令（H1-02 で設定）
	bit 6 - B	予約領域
	bit C	多機能接点入力端子 S5 入力
	bit D - F	予約領域
0002H	周波数指令	30000/100%

◆ 異常履歴の内容

モニタパラメータ（U2-□□）からの MEMOBUS 指令によって読み出される異常コードを下の表に示します。

図 C.9 異常トレース／異常履歴の内容

異常コード	名称
0002H	主回路低電圧 (Uv1)
0004H	突入防止回路異常 (Uv3)
0007H	過電流 (oC)
0008H	主回路過電圧 (ov)
000AH	ヒートシンク過熱 (oH1)
000BH	モータ過負荷 (oL1)
000CH	インバータ過負荷 (oL2)
000DH	過トルク検出 (oL3)
0010H	取付け形制動抵抗器の過熱 (rH)
0011H	外部異常（入力端子 S3）(EF3)
0012H	外部異常（入力端子 S4）(EF4)
0013H	外部異常（入力端子 S5）(EF5)
001BH	主回路電圧異常 (PF)
001CH	出力欠相 (LF)
001EH	オペレータ接続不良 (oPr)
001FH	EEPROM の書込み不良 (Err)
0021H	MEMOBUS 通信異常 (CE)
0027H	オプションユニットの外部異常検出中 (EF0)

異常コード	名称
0042H	外部異常（入力端子 S1）(EF1)
0043H	外部異常（入力端子 S2）(EF2)
0046H	電流オフセット異常 (CoF)
0083H	A/D 変換器異常 (CPF02)
0087H	EEPROM データ異常 (CPF06)
0089H	EEPROM シリアル通信異常 (CPF08)
008CH	RAM 異常 (CPF11)
008DH	フラッシュメモリ異常 (CPF12)
008FH	制御回路異常 (CPF14)
0092H	割り込み異常 (CPF17)
0093H	制御回路異常 (CPF18)
0095H	ハードウェア異常（電源投入時）(CPF20)
0096H	ハードウェア異常（初回通信成功後）(CPF21)
0097H	A/D 変換器異常 (CPF22)
0098H	PWM フィードバックデータ異常 (CPF23)
0099H	インバータ容量信号異常 (CPF24)
0101H	オプション接続不良 (oFA01)

◆ 軽故障の内容

MEMOBUS レジスタ (007FH) によって読み出される軽故障コードを下の表に示します。

図 C.10 軽故障内容 (007FH)

軽故障コード	名称
0001H	主回路低電圧 (Uv)
0002H	主回路過電圧 (ov)
0003H	ヒートシンク過熱 (oH)
0005H	過トルク (oL3)
0007H	正転・逆転指令同時投入 (EF)
0008H	インバータベースブロック (bb)
0009H	外部異常（入力端子 S3）(EF3)
000AH	外部異常（入力端子 S4）(EF4)

軽故障コード	名称
000BH	外部異常（入力端子 S5）(EF5)
0014H	MEMOBUS 通信エラー (CE)
0017H	モータ過負荷 (oL1)
0018H	インバータ過負荷 (oL2)
0020H	MEMOBUS 通信テストモード異常 (SE)
0039H	外部異常（入力端子 S1）(EF1)
003AH	外部異常（入力端子 S2）(EF2)

C.11 エンタ指令

MEMOBUS 通信を使用して PLC からインバータにパラメータの書き込みを実行するとき，エンタ指令によりパラメータデータを EEPROM へ書き込むことができます。

◆ エンタ指令

エンタ指令は，レジスタ番号 0900H に 0 を書き込むことで実行されます。これらのレジスタを使ってデータを読み込もうとするとエラーが発生します。

表 C.4 エンタ指令の種類

レジスタ番号	内容
0900H	パラメータデータを EEPROM へ書き込みます。 インバータを再起動してもパラメータの変更は保持されます。

（注） インバータで使用している EEPROM の最大書き込み回数は 10 万回です。エンタ指令 (0900H) は，頻繁に実行しないように注意してください。エンタ指令のレジスタは書き込み専用です。従って，これらのレジスタを読み出した場合，レジスタ番号不良エラー（コード : 02H）になります。
指令データまたは一斉放送データをインバータに送信するときは，エンタ指令は不要です。

■ エンタ指令の機能

パラメータの設定が有効となるタイミング	パラメータ設定時
上下限チェック	変更したパラメータの上下限チェックだけが行われます。
関連パラメータの出荷時設定	関連パラメータの初期値を自動的に書き換えます。
複数のパラメータ設定時の異常検出	ひとつでもパラメータの設定不良があれば，異常応答します。送信した設定データはすべて破棄されます。

C.12 エラーコード

◆ MEMOBUS 通信のエラーコード

MEMOBUS 通信のエラーコード一覧を下表に示します。

エラーが発生した場合は，エラーの原因を取り除き，再度通信を開始してください。

エラーコード	エラー名 原因
01H	ファンクションコードエラー • PLC から 03H，08H，10H 以外のファンクションコードを設定した。
02H	レジスタ番号不良エラー • アクセスしようとしたレジスタ番号が一つも登録されていない。 • 一斉放送の実行時，0001H, 0002H 以外の開始番号を設定した。
03H	個数不良エラー • 読み出しまたは書き込みのデータ個数が 1 ～ 16 の範囲を超えた。（指令メッセージのデータ個数が無効です。） • 書き込みモードで，メッセージ内のデータ数が個数 × 2 でない。
21H	データ設定エラー • 制御データまたはパラメータの書き込みで単純上下限エラーとなった。 • パラメータの書き込みでパラメータ設定不良となった。
22H	書き込みモードエラー • 運転中に書き込み不可のパラメータを書き込もうとした。 • CPF06（EEPROM データ異常）発生時に A1-01 ～ 05，E1-03, o2-04 以外のパラメータをマスタから書き込もうとした。 • 読み出し専用のデータを書き込もうとした。
23H	主回路低電圧中書き込みエラー • Uv1（主回路低電圧）発生中に，マスタからパラメータを書き込もうとした。 • Uv1（主回路低電圧）発生中に，マスタからエンタ指令を書き込もうとした。
24H	パラメータ処理中の書き込みエラー • インバータ側でパラメータ処理中に，マスタからパラメータを書き込もうとした。

◆ スレーブの無応答

スレーブは以下の場合，マスタからの指令メッセージを無視し，応答メッセージも送りません。

- 指令メッセージに伝送エラー（オーバラン，フレーミング，パリティ，CRC-16）を検出したとき
- 指令メッセージ内のスレーブアドレスとインバータ側のスレーブアドレスが一致していないとき（インバータのスレーブアドレスは H5-01 で設定します）
- メッセージを構成するデータ間の時間間隔が 24 ビット長を超えるとき
- 指令メッセージのデータ長に不正があるとき

（注） 書き込みファンクション実行時，指令メッセージ内で指定したスレーブアドレスが 00H のときには，すべてのスレーブで書き込みが実行されますが，マスタに応答メッセージを送りません。

C.13 セルフテスト

本インバータには，シリアル通信インタフェース回路の動作を自己診断する機能があります。この機能をセルフテストと呼びます。セルフテストでは，通信部の送信端子と受信端子を接続して，インバータが送信したデータをそのまま受信させ，正常に通信できるかをチェックします。

セルフテストは以下の手順で行います。

危険！感電防止のために
電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。
感電のおそれがあります。
点検を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，すべての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

1. インバータの電源を ON にします。
2. H1-05（端子 S5 の機能選択）に 67（通信テストモード）を設定します。
3. インバータの電源を OFF します。
4. 電源 OFF の状態でインバータのフロントカバーを取り外し，ディップスイッチ S3 の位置を確認します。スイッチが SOURCE の位置にあれば SINK にセットします。
5. インバータの端子台の S5-SC 間を短絡し，フロントカバーを取付けます。
6. インバータに SI-485/J を取付け，R+ と S+，R- と S- をそれぞれ短絡します。

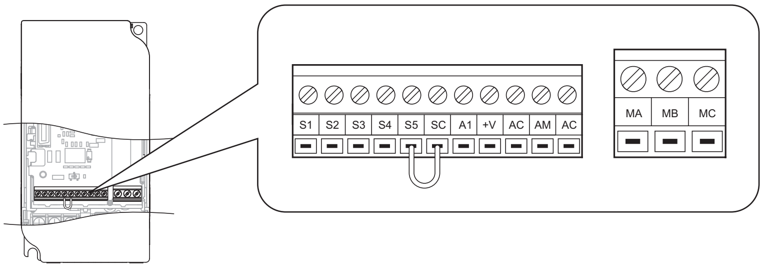


図 C.11 セルフテスト実行時のインバータの端子接続

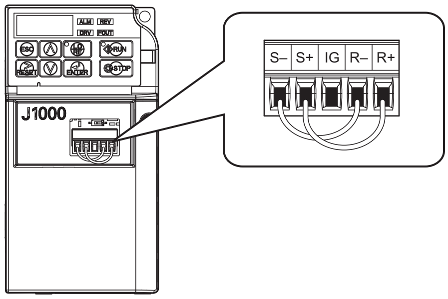


図 C.12 セルフテスト実行時の通信部の端子接続

7. インバータの電源を ON にします。
8. 正常時は，LED オペレータに PASS（MEMOBUS 通信テストモード正常）と表示されます。
   異常時は，LED オペレータに CE（MEMOBUS 通信異常）が表示されます。
9. 電源を OFF します。
10. 短絡線を端子 R+，R-，S+，S-，S5-SC から取り除き，ディップスイッチ S3 を元の位置に戻します。また，端子 S5 を元の機能に設定します。
11. セルフテストは完了です。（通常の機能に戻ります）

付録：D

海外規格への対応

この章では，欧州規格と UL 規格のガイドラインと基準について説明します。

D.1 安全上のご注意 228
D.2 欧州規格対応上の注意事項 230
D.3 UL 規格対応上の注意事項 237
D.4 Instructions for UL and cUL 240

D.1 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

電源が入っている状態で，配線作業を行わないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのカバー類を外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。インバータを運転するときは，必ず規定通りのカバーや遮へい物が取付けられた状態で取扱説明書に従って運転してください。

モータ側接地端子は必ず接地してください。

機器の接地を誤ると，モータケースとの接触による感電または火災のおそれがあります。

コンデンサが完全に放電する前に，インバータの端子に触れると，感電のおそれがあります。

インバータの端子の配線を行うときは，事前にすべての機器の電源をお切りください。電源を切っても，内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，全ての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認後，1 分以上お待ちください。

指定された人以外は，保守・点検・部品交換をなさらないでください。

感電のおそれがあります。

据え付け・配線，修理，点検や部品の交換は，インバータの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

ゆったりした衣服やアクセサリーの着用時および，ゴーグルなどで目を保護していない時は，インバータの作業はしないでください。

感電やけがのおそれがあります。
インバータの保守点検・部品交換などの作業を行う前に，時計，指輪などの金属類を外してください。
ゆったりした衣服の着用は控え，ゴーグルなどで目を保護してください。

通電中は，インバータのカバーを取り外したり，回路基板に触れないでください。

感電のおそれがあります。

火災防止のために

端子のねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

主回路電線の配線接続部に緩みがあると，電線接続部のオーバヒートにより火災のおそれがあります。

主回路電源の電圧の適用を誤ると，火災のおそれがあります。

通電の前に，インバータの定格電圧が電源電圧と一致していることを確認してください。

インバータに可燃物を密着・付属させると，火災のおそれがあります。

インバータは，金属などの不燃物に取付けてください。

重要

インバータを扱うときは，静電気対策 (ESD) の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，インバータ内の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，モータの電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

重要

制御回路の配線，シールド線以外のケーブルを使用しないでください。
インバータの動作不良の原因となります。
ツイストペアシールド線を使用し，インバータの接地端子にシールドを接地してください。

詳しい人以外は配線をしないでください。
インバータや制動オプションの回路が破損するおそれがあります。
インバータに制動オプションを接続する前に，「VARISPEED-600 シリーズ用　制動ユニット，制動抵抗器ユニット　取扱説明書 (TOBPC72060000)」を熟読してください。

インバータの回路を変更しないでください。
インバータが破損するおそれがあります。この場合の修理については，弊社の保証外とさせて頂きます。

インバータの改造は絶対にしないでください。
貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は，弊社ではいかなる責任も負いかねます。

インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。
配線を誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

D.2 欧州規格対応上の注意事項

図 D.1 CE マーク

「CE マーク」は，欧州地域の商取引（生産，輸入，販売）において，安全，環境などにおける規格に適合していることを表示するマークです。
欧州統一規格として，機械製品に対する規格（機械指令），電気製品に対する規格（低電圧指令），電気ノイズに対する規格（EMC 指令）などがあります。
欧州地域の商取引（生産，輸入，販売）において，CE マークは必須条件となっています。

本インバータは，低電圧指令及び EMC 指令に基づき，CE マークを貼っています。

- 低電圧指令：2006/95/EC
- EMC 指令： 2004/108/EC

インバータが組み込まれた機械や装置も CE マークの対象品です。
最終的にインバータが組み込まれた製品への CE マークの貼り付けは，最終製品を組み立てられるお客様の責任となります。お客様にて，最終製品である機械及び装置の欧州統一規格への適合性を確認してください。

◆ 低電圧指令への適合条件

本インバータは，IEC61800-5-1:2007 に従って試験を行い，低電圧指令に適合することを確認しています。

お客様側で本インバータを組み込んだ機械及び装置を低電圧指令に適合させるためには，以下の条件を満足させる必要があります。

■ 設置場所

インバータを設置する場合は，IEC664 に規定された過電圧カテゴリ 3，汚染度 2 以下で使用してください。

■ 入力側（一次側）へのヒューズの接続

短絡による事故発生時の保護用として，必ず入力側にヒューズを接続してください。入力側ヒューズには，UL 規格対応品で，以下の表に示すインバータの最大入力に対応しているものを選定してください。
インバータの入力電流，出力電流については，「付録 A 仕様」（177 ページ）を参照してください。

表 D.1 入力ヒューズの選定基準

インバータ形式 CIMR-J□	T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		RK5 クラスヒューズ メーカー：Ferraz
	形式	電流定格	
単相 200 V			
BA0001	A6T15	15	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
三相 200 V			
2A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	
2A0010	A6T25	25	
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	
三相 400 V			
4A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ 異物に対する保護

盤内取付形 IP20 モデルのインバータ（CIMR-J□□A□□□□B□□）を設置するときは，天面及び前面から異物が入らない構造物に設置してください。

■ 接地

400 V 級インバータの場合は，電源の中性点を接地してください。

■ 配線例

低電圧指令に適合させる場合の配線例を以下に示します。

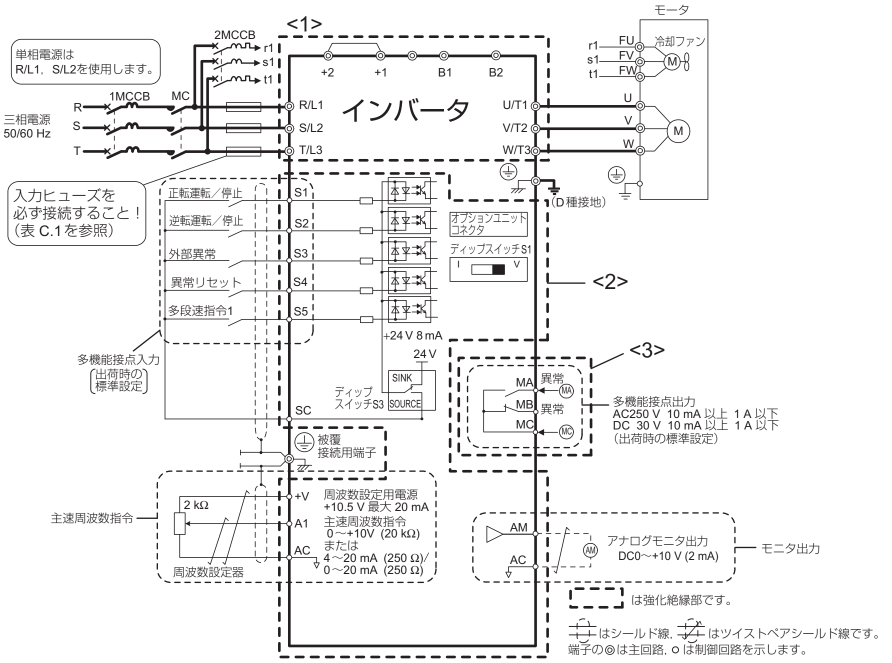


図 D.2 低電圧指令適合のための相互配線例

<1> 主回路部：接触可能な表面のケースとは，保護のための分離がなされています。
<2> 制御回路部：安全特別低電圧回路です。また，他の回路（主回路部，接点出力部）と強化絶縁により分離されています。安全特別低電圧回路と必ず接続してください。
<3> 接点出力部：他の回路（主回路部，制御回路部）と強化絶縁により分離されています。
AC250 V，1 A または DC30 V，1 A 以下であれば，安全特別低電圧ではない回路とも接続できます。

◆ EMC 指令への適合条件

本インバータは，欧州統一規格 IEC61800-3:2004 に従って試験を行い，EMC 指令に適合することを確認しています。

■ EMC ノイズフィルタの設置

本インバータを EMC 指令に適合させるためには，以下に記載する条件を満たす必要があります。EMC ノイズフィルタの選定については「EMC ノイズフィルタの選定」（235 ページ）を参照してください。

設置方法

本インバータを組み込んだ機械及び装置が EMC 指令に適合するように，以下の方法で設置してください。

1. **入力側（一次側）に当社指定の欧州規格対応の EMC ノイズフィルタを必ず接続する。（235 ページ参照）**

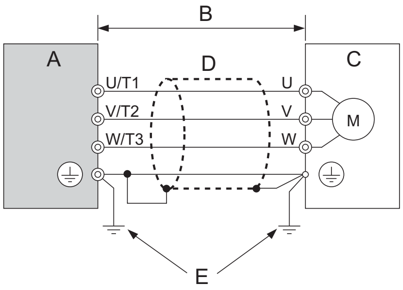
2. **インバータと EMC ノイズフィルタを同一の金属板上に設置する**

3. **インバータとモータ間の配線は，編組みシールドケーブルを使用するか，または金属配管とする。**

海外規格への対応

D

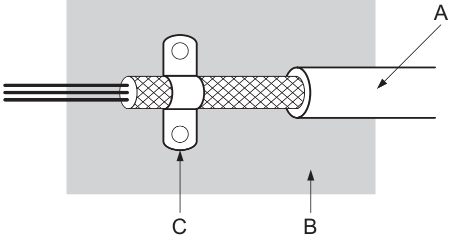
4. 配線はできるだけ短くする。なお，インバータ側とモータ側でシールドを接地してください。



A – インバータ
B – インバータとモータ間配線長：最大 20 m
C – モータ
D – 金属管
E – 接地線はできるだけ短くしてください。

図 D.3 設置方法

5. 編組みシールドケーブルのシールド編組み部はできるだけ多くの面積が金属板に接地されるようにしてください。ケーブルクランプをご使用されることを推奨します。



A – 編組みシールドケーブル
B – 金属板
C – ケーブルランプ（導電性）

図 D.4 ケーブルの接地方法

6. 高調波対策として DC リアクトルを接続する。（236 ページ参照）

三相 200 V/400 V 級

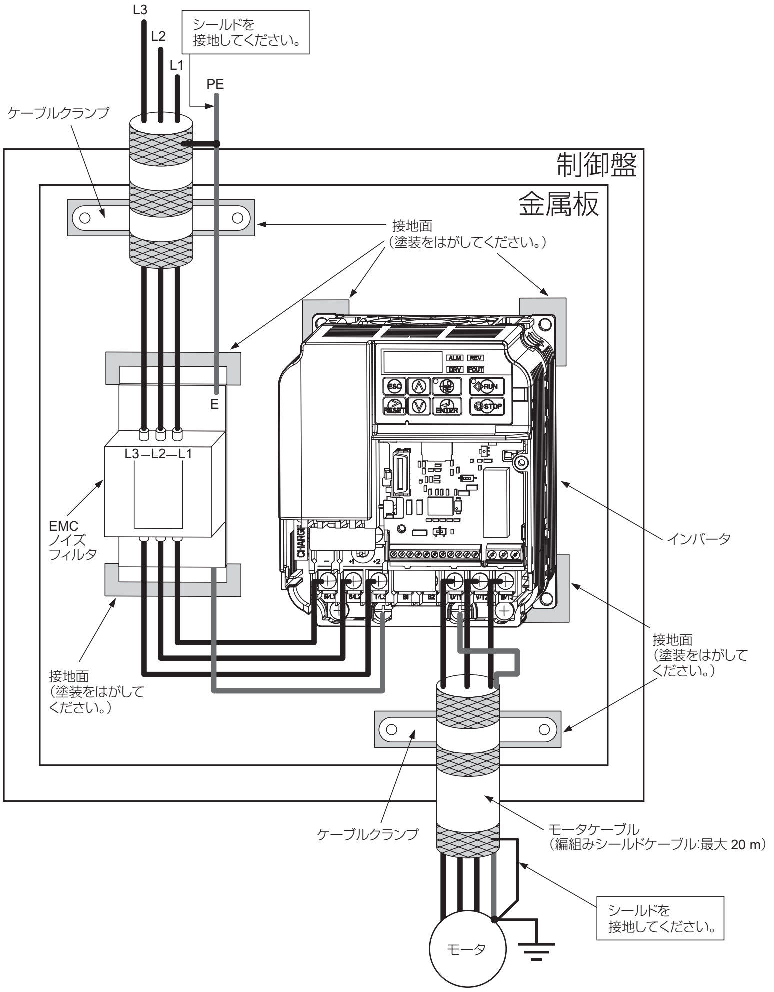


図 D.5 EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法（三相 200 V/400 V 級）

単相 200 V 級

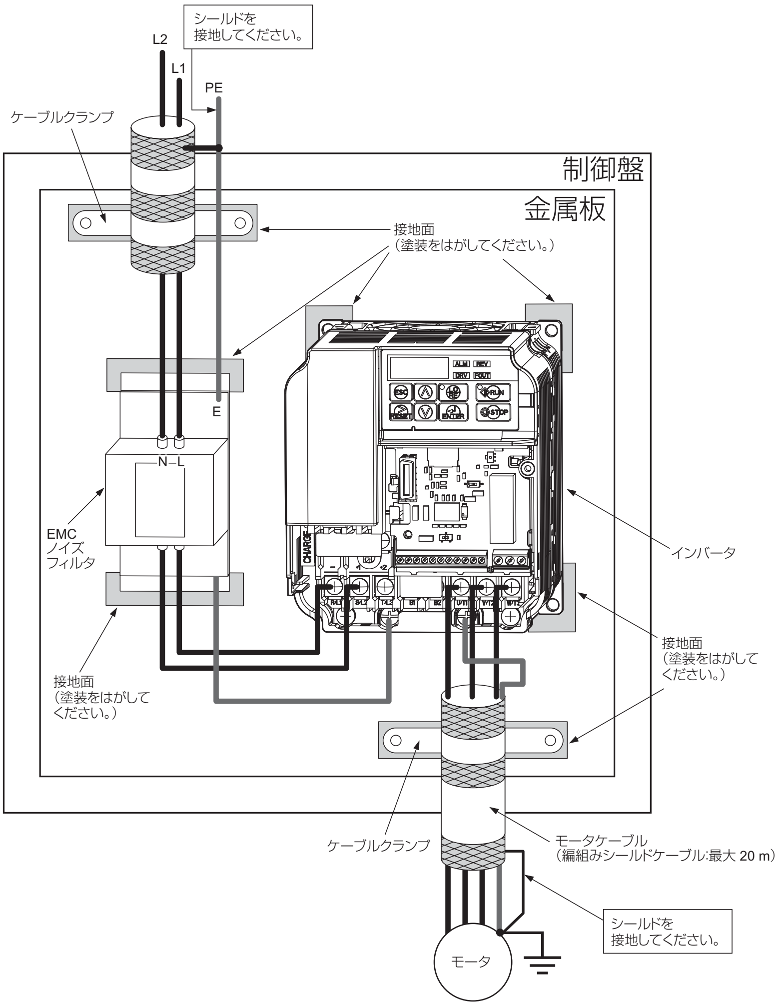


図 D.6 EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法（単相 200 V 級）

■ EMC ノイズフィルタの選定

IEC61800-3:2004，カテゴリ C1 に適合するために，下表に示す EMC ノイズフィルタをインバータと共に設置する必要があります。

表 D.2 EMC ノイズフィルタの選定（EN61800-3，Cat1 対応）

インバータ形式 CIMR-J□	ノイズフィルタ（メーカー：シャフナー）						
	形式	定格電流 [A]	質量 [kg]	外形寸法 [W × L × H]	Y × X	インバータ側	フィルタ側
単相 200 V							
BA0001	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0002	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0003	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0006	FS23638-20-07	20	0.75	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
BA0010	FS23638-20-07	20	0.75	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
三相 200 V							
2A0001	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0002	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0004	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0006	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0008	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0010	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0012	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0018	FS23637-24-07	24	0.9	144 × 174 × 50	120 × 156	M4	M5
2A0020	FS23637-24-07	24	0.9	144 × 174 × 50	120 × 156	M4	M5
三相 400 V							
4A0001	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0002	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0004	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0005	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0007	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0009	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0011	FS23639-15-07	15	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5

（注） ノイズフィルタの emission は IEC61800-3 Cat.1 に準拠します。

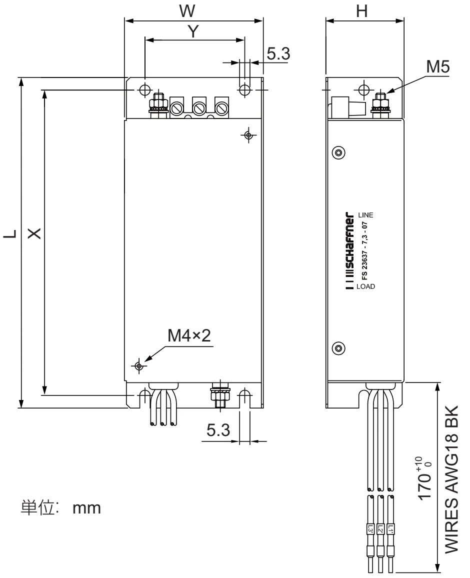


図 D.7 EMC ノイズフィルタの外形寸法

■ DC リアクトルの選定

表 D.3 高調波対応 DC リアクトル

インバータ形式 CIMR-J□	DC リアクトル（メーカー：安川電機）	
	形式	定格
三相 200 V 級		
2A0004	UZDA-B	5.4 A 8 mH
2A0006		
三相 400 V 級		
4A0002	UZDA-B	3.2 A 28 mH
4A0004		

（注） 上の表にあるモデル以外の DC リアクトルについては，弊社代理店か営業所にお問い合わせください。

D.3 UL 規格対応上の注意事項

UL/cUL マークは，アメリカ合衆国とカナダの製品に見られる印です。UL/cUL マークが付いているということは，UL が製品の検査・査定を行い，その製品が厳格な安全基準を満たしているということを示しています。UL 認可取得のためには，電気製品に内蔵される主要部品についても UL 認可取得品の使用が必要です。

C UL US LISTED

図 D.8 UL/cUL マーク

◆ UL 規格の遵守

本インバータは，UL 規格 UL508C，File No. E131457 に従って試験を行い，UL 規格に適合することを確認しています。お客様側で本インバータを組み込んだ機械及び装置を UL 規格に適合させるためには，以下の条件を満足させる必要があります。

■ 設置場所

インバータを設置する場合は，汚染度 2（UL 規格）以下の環境でご使用ください。

■ 主回路端子への配線

UL 規格対応のために，主回路端子に電線を接続する場合は，UL 認定の銅電線（定格 75 °C）と，下表のサイズの丸型圧着端子（UL 規格対応品）を使用してください。圧着端子は，端子メーカーの推奨する圧着工具を使用して圧着してください。日本圧着端子製造（株）の圧着端子を推奨品としてご紹介します。

表 D.4 丸形圧着端子のサイズ (JIS C 2805)(200 V 級，400 V 級兼用)

電線サイズ mm^2 (AWG)	端子ねじサイズ	圧着端子形番	締め付けトルク N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R2-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R2-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R2-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R8-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R8-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R8-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
14 (6)	M4	14-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R14-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R14-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R14-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)

（注） 適合圧着端子は絶縁被覆付きのもの，または絶縁チューブなどにより加工したものを使用してください。使用する電線は連続最高許容温度 75°C 600 V，UL 認可のビニールコートされた絶縁電線です。周囲温度は 30°C の条件で選定しています。

表 D.5 入力ヒューズの選定基準

インバータ形式 CIMR-J□	T クラスヒューズ メーカー：Ferraz		RK5 クラスヒューズ メーカー：Ferraz
	形式	電流定格	
単相 200 V			
BA0001	A6T15	15	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
三相 200 V			
2A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	
2A0010	A6T25	25	
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	
三相 400 V			
4A0001	A6T10	10	弊社代理店または営業担当にお問合せください。
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ 制御回路端子への低電圧配線

低電圧電線と NEC クラス 1 の回路導線をつないでください。配線については，各国や各地域の規則に従ってください。制御回路端子に使用する電源は，クラス 2（UL 規格）の電源をご使用ください。

表 D.6 制御回路端子に使用する電源

入力 / 出力	端子符号	電源仕様
多機能接点入力 （ディジタル入力）	S1, S2, S3, S4, S5, SC	インバータ内部の LVLC 電源を使用。 外部電源の場合は，クラス 2 の電源を使用。
主速周波数指令入力 （アナログ入力）	+V, A1, AC	インバータ内部の LVLC 電源を使用。 外部電源の場合は，クラス 2 の電源を使用。

■ 短絡耐量

本インバータは短絡時の電流が 30,000 アンペア以下，240 V 以下（200 V 級），480 V 以下（400 V 級）の電源にて UL 短絡試験を実施しています。

- 配線用遮断器 (MCCB) 及び，短絡保護用の入力ヒューズは，ご使用電源の短絡耐量と同等，もしくはそれよりも大きいものをご使用ください。
- 200 V 級インバータのモータ過負荷保護で 240 V（400 V 級では 480 V）に対して，30,000 アンペア以下の送電が可能な回路でのご使用をおすすめします。

◆ モータの過負荷保護

モータの過負荷保護を行うために，パラメータの E2-01（モータ定格電流）に，適切な値を設定してください。モータの過負荷保護機能は UL 認定を取得しており，NEC (National Electrical Code) と CEC (Canada Electrical Code) の基準にも一致します。

■ E2-01（モータの定格電流）

設定範囲：o2-04 の設定に依存します
出荷時設定：o2-04 の設定に依存します

E2-01（モータの定格電流）はモータを保護する機能として使用されます。
L1-01（モータ保護機能選択）の出荷時設定は 1（汎用モータの保護）になっています。モータの銘板に印刷された定格電流値を E2-01 に設定してください。

■ L1-01（モータ保護機能選択）

インバータは時間，出力電流，出力周波数に基づいて保護を行う電子過負荷保護機能 (oL1) を備えており，モータが過熱するのを防ぎます。電子過負荷保護機能は UL 認定されています。単一のモータを運転する場合は，外部サーマル過負荷リレーは必要ありません。

L1-01 は，適用されるモータのタイプに合わせて，モータ過負荷曲線を選択します。

表 D.7 モータ保護機能選択

設定	内容
0	無効
1	汎用モータ（出荷時設定）
2	インバータ専用モータ

インバータに複数台のモータが接続され，同時に運転されている場合，電子過負荷保護機能で保護できませんので，必ずモータ保護機能選択を無効 (L1-01 = 0) にしてください。また，個々のモータにサーマルリレーを接続してください。

インバータに接続されたモータが 1 台の場合は，モータサーマル過負荷を防ぐ手段が別に用いられていない限り，モータ保護機能選択を有効（L1-01 = 1，または 2）にしてください。電子サーマル過負荷保護を実行すると，oL1 異常が発生し，インバータ出力を遮断することによってさらなるモータ過熱を防ぎます。モータ温度は，インバータの電源が入っている間は継続的に推定されます。

L1-01 = 1 の場合は，100 % 負荷で回転するとき，定格（ベース）速度以下では制限された冷却容量を持つモータ用の保護特性が選択されます。モータがベース速度以下で回転している場合，oL1 機能によってモータの出力レベルが制限されます。

L1-01 = 2 の場合は，100 % 負荷で回転するとき，10：1 の速度範囲で冷却する機能を持つモータ用の保護特性が選択されます。モータがモータ定格速度の 1/10 またはそれ以下で回転している場合，oL1 機能によってモータの出力レベルが制限されます。

■ L1-02（モータ保護動作時間）

設定範囲：0.1 ～ 5.0 分
出荷時設定：1.0 分

L1-02 は，インバータが 60 Hz の周波数，および E2-01（モータの定格電流）の 150 % で運転しているときに，oL1（モータ過負荷）が発生するまでの許容運転時間を設定します。L1-02 の値を調整することにより，oL1 の特性曲線が図 D.9 のグラフの Y 軸上で移動しますが，曲線の形は変わりません。

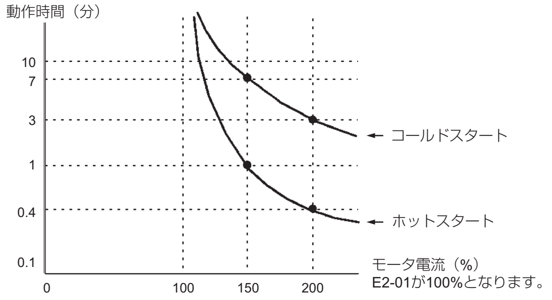


図 D.9 出力周波数と負荷によるモータの過負荷保護時間

海外規格への対応

D

D.4 Instructions for UL and cUL

◆ Safety Precautions

DANGER

Electrical Shock Hazard

•Do not connect or disconnect wiring while the power is on.

Failure to comply will result in death or serious injury

WARNING

Electrical Shock Hazard

•Do not operate equipment with covers removed.

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.

•Always ground the motor-side grounding terminal.

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

•Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least one minute after all indicators are OFF and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.

•Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.

•Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

•Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

•Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

•Do not use an improper voltage source.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

•Do not use improper combustible materials.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

NOTICE

•Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.
Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

•Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.
Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

•Do not use unshielded cable for control wiring.
Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

•Do not modify the drive circuitry.
Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.
Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

•Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.
Failure to comply could result in damage to the drive.

◆ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.

UL/cUL Mark

◆ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL508C, File No. E131457 and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

■ Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard).

■ Main Circuit Terminal Wiring

Yaskawa recommends using UL-listed copper wires (rated at 75°C) and closed-loop connectors or CSA-certified ring connectors sized for the selected wire gauge to maintain proper clearances when wiring the drive. Use the correct crimp tool to install connectors per manufacturer recommendation. The following table lists a suitable closed-loop connector manufactured by JST Corporation.

Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm^2 (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 ～ 1.0 (7.1 ～ 8.9)
	M4	R2-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R2-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R2-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R8-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R8-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R8-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)

Wire Gauge mm² (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
14 (6)	M4	14-4	1.2 ～ 1.5 (10.6 ～ 13.3)
	M5	R14-5	2.0 ～ 2.5 (17.7 ～ 22.1)
	M6	R14-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R14-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ～ 5.0 (35.4 ～ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ～ 11.0 (79.7 ～ 97.4)

Note: Use crimp insulated terminals or insulated tubing for wiring these connections. Wires should have a continuous maximum allowable temperature of 75°C 600 V UL approved vinyl sheathed insulation. Ambient temperature should not exceed 30°C.

表 D.8 Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-J□	Non-Time Delay/Class T Fuses 600 Vac, 200kAIR		Time Delay/Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR
	Model	Fuse Ampere Rating	
200 V Class Single-Phase Drives			
BA0001	A6T15	15	Contact Yaskawa
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
200 V Class Three-Phase Drives			
2A0001	A6T10	10	Contact Yaskawa
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	
2A0010	A6T25	25	
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	
400 V Class Three-Phase Drives			
4A0001	A6T10	10	Contact Yaskawa
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wires with NEC Class 1 circuit conductors; refer to national state or local codes for wiring. Use a class 2 (UL regulations) power supply for the control circuit terminal.

Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function contact output (digital outputs)	S1, S2, S3, S4, S5, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Main speed frequency reference input (analog input)	+V, A1, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.

■ Drive Short-Circuit Rating

This drive has undergone the UL short-circuit test, which certifies that during a short circuit in the power supply the current flow will not rise above 30,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 480V for 400 V class drives.

- The MCCB and breaker protection and fuse ratings (refer to the preceding table) shall be equal to or greater than the short-circuit tolerance of the power suPpply being used.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 30,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 480 V for 400 V class drives) motor overload protection

◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01 (motor rated current) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL listed and in accordance with the NEC and CEC.

■ E2-01 Motor Rated Current

Setting Range: Model Dependent
Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01) protects the motor. The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

■ L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (oL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Std Fan Cooled (< 10:1 motor) (factory default)
2	Standard Blower Cooled (≥ 10:1 motor)

Disable the electronic overload protection (L1-01 = “0: Disabled”) and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1, or 2) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an oL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

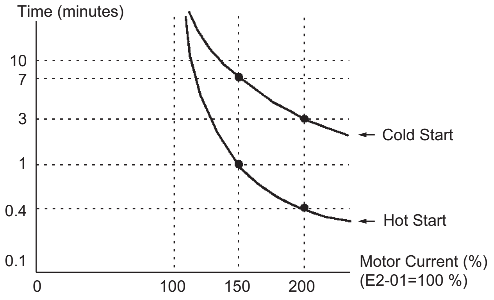
Setting L1-01 = 1 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The oL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The oL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 5.0 Minutes
Factory Default: 1.0 Minutes

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the oL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 150% of the motor’s full load amp rating (E2-01). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of oL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.



Motor Overload Protection Time

付録：E

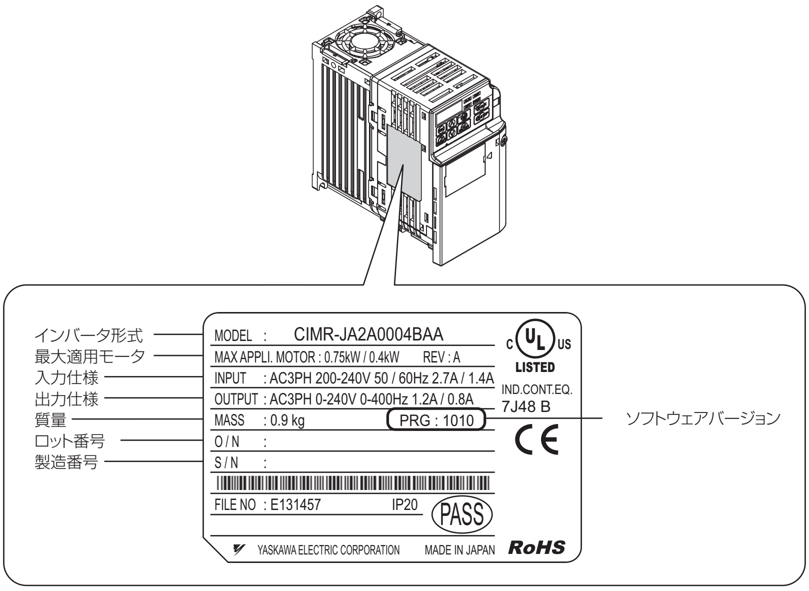
お客様の設定内容記入シート

お客様が設定したパラメータの設定値や，多機能入出力端子の割り付け内容などの記入シートとしてご使用ください。

E.1 インバータとモータの情報 246
E.2 多機能入出力端子の使用状態 247
E.3 パラメータの設定内容 248

E.1 インバータとモータの情報

お客様のインバータについて，ネームプレートの情報及びモータの定格情報の記録にご使用ください。



■ インバータ

項目	内容
形式 (MODEL)	CIMR-J____
製造番号 (S/N)	
ご使用開始日	

■ モータ

項目	内容	項目	内容
メーカー		定格電流	________________A
形式		ベース周波数	________________Hz
定格出力電力	________________kW	ポール（極）数	________________極
定格電圧	________________V	ベース回転数	________________min^{-1}

E.2 多機能入出力端子の使用状態

お客様のインバータについて，端子の使用状態の記録にご使用ください。

■ 多機能接点入力（SC コモン）

端子記号	使用／予約領域	割り付け中のパラメータ／機能	メモ
S1			
S2			
S3			
S4			
S5			

■ 多機能接点出力（MC コモン）

端子記号	使用／予約領域	割り付け中のパラメータ／機能	メモ
MA			
MB			

■ モニタ出力（AC コモン）

端子記号	使用／予約領域	割り付け中のパラメータ／機能	メモ
AM			

E.3 パラメータの設定内容

- ◆ マークがあるパラメータは，運転中に設定を変更できます。
- 太字はセットアップモードで設定／表示できるパラメータです。

No.	名称	設定値
A1-01 ◆	パラメータのアクセスレベル	
A1-03	イニシャライズ	
A1-04	パスワード	
A1-05	パスワードの設定	
b1-01	**周波数指令選択**	
b1-02	**運転指令選択**	
b1-03	**停止方法選択**	
b1-04	逆転禁止選択	
b1-07	運転指令切り替え後の運転選択	
b1-08	プログラムモードの運転指令選択	
b1-14	相順選択	
b1-17	電源 ON/OFF での運転許可	
b2-02	直流制動電流	
b2-03	始動時直流制動時間	
b2-04	停止時直流制動時間	
C1-01 ◆	**加速時間** 1	
C1-02 ◆	**減速時間** 1	
C1-03 ◆	加速時間 2	
C1-04 ◆	減速時間 2	
C1-09	非常停止時間	
C2-01	加速開始時の S 字特性時間	
C2-02	加速完了時の S 字特性時間	
C2-03	減速開始時の S 字特性時間	
C2-04	減速完了時の S 字特性時間	
C3-01 ◆	スリップ補正ゲイン	
C3-02	スリップ補正一次遅れ時定数	
C4-01	トルク補償（トルクブースト）ゲイン	
C6-01	ND/HD **選択**	
C6-02	**キャリア周波数選択**	
C6-03	キャリア周波数上限	
C6-04	キャリア周波数下限	
C6-05	キャリア周波数比例ゲイン	
d1-01 ◆	**周波数指令** 1	
d1-02 ◆	**周波数指令** 2	
d1-03 ◆	**周波数指令** 3	
d1-04 ◆	**周波数指令** 4	
d1-05 ◆	周波数指令 5	
d1-06 ◆	周波数指令 6	
d1-07 ◆	周波数指令 7	
d1-08 ◆	周波数指令 8	
d1-17 ◆	**寸動周波数指令**	
d2-01	周波数指令上限値	
d2-02	周波数指令下限値	
d3-01	ジャンプ周波数 1	
d3-02	ジャンプ周波数 2	
d3-04	ジャンプ周波数幅	
d4-01	周波数指令のホールド機能選択	
E1-01	**入力電圧設定**	

No.	名称	設定値
E1-03	V/f パターン選択	
E1-04	**最高出力周波数**	
E1-05	**最大電圧**	
E1-06	**ベース周波数**	
E1-07	中間出力周波数	
E1-08	中間出力周波数電圧	
E1-09	**最低出力周波数**	
E1-10	最低出力周波数電圧	
E2-01	**モータの定格電流**	
E2-02	モータの定格スリップ	
E2-03	モータの無負荷電流	
E2-05	モータの線間抵抗	
H1-01	端子 S1 の機能選択	
H1-02	端子 S2 の機能選択	
H1-03	端子 S3 の機能選択	
H1-04	端子 S4 の機能選択	
H1-05	端子 S5 の機能選択	
H2-01	端子 MA，MB，MC の機能選択（接点）	
H3-01	アナログ入力（電圧）端子 A1 信号レベル選択	
H3-03 ◆	アナログ入力（電圧）端子 A1 入力ゲイン	
H3-04 ◆	アナログ入力（電圧）端子 A1 入力バイアス	
H3-13	アナログ入力のフィルタ時定数	
H4-01	多機能アナログ出力 1 端子 AM モニタ選択	
H4-02 ◆	**多機能アナログ出力** 1 **端子** AM **出力ゲイン**	
H4-03 ◆	多機能アナログ出力 1 端子 AM バイアス	
H5-01	スレーブアドレス	
H5-02	伝送速度の選択	
H5-03	伝送パリティの選択	
H5-04	伝送エラー検出時の動作選択	
H5-05	CE 検出選択	
H5-06	送信待ち時間	
H5-07	RTS 制御あり／なし	
H5-12	運転指令方法の選択	
H5-13	通信での周波数指令，周波数モニタの単位選択	
L1-01	モータ保護機能選択	
L1-02	モータ保護動作時間	
L1-13	電子サーマル継続選択	
L2-01	瞬時停電動作選択	
L3-01	加速中ストール防止機能選択	
L3-02	加速中ストール防止レベル	
L3-04	**減速中ストール防止機能選択**	
L3-05	運転中ストール防止機能選択	
L3-06	運転中ストール防止レベル	
L4-01	周波数検出レベル	
L4-07	周波数検出条件	
L5-01	異常リトライ回数	
L6-01	過トルク検出動作選択	
L6-02	過トルク検出レベル	
L6-03	過トルク検出時間	
L8-01	取付形制動抵抗器の保護（ERF 形）	
L8-05	入力欠相保護の選択	
L8-10	冷却ファン ON/OFF 制御の選択	
L8-12	周囲温度	
L8-18	ソフトウェア電流リミット	
L8-35	ユニット取付け方法	

No.	名称	設定値
L8-38	キャリア周波数逓減選択	
n1-02	乱調防止ゲイン	
n3-13	過励磁ゲイン	
o1-02 ◆	電源 ON 時モニタ表示項目選択	
o1-03	周波数指令設定／表示の単位	
o2-02	STOP キーの機能選択	
o2-04	インバータユニット選択	
o2-05	周波数設定時の ENTER キー機能選択	
o2-06	LCD オペレータ断線時の動作選択	
o2-09	イニシャライズモード	
o3-01	COPY 機能選択	
o3-02	READ 許可選択	
o4-01	累積稼働時間設定	
o4-02	累積稼働時間選択	
o4-03	冷却ファンメンテナンス設定（稼働時間）	
o4-05	コンデンサメンテナンス設定	
o4-07	突入防止リレーメンテナンス設定	
o4-09	IGBT メンテナンス設定	
o4-11	U2,U3 初期化選択	
U1-01	周波数指令	
U1-02	出力周波数	
U1-03	出力電流	
U1-06	出力電圧指令	
U1-07	主回路直流電圧	
U1-10	入力端子の状態	
U1-11	出力端子の状態	
U1-13	周波数指令（電圧）端子 A1 入力電圧	
U1-19	MEMOBUS 通信エラーコード	
U1-25	ソフトウェア No. (ROM)	
U1-26	ソフトウェア No. (FLASH)	
U2-01	現在発生中の異常	
U2-02	過去の異常	
U4-01	累積稼働時間	
U4-04	冷却ファンメンテナンス	
U4-05	コンデンサメンテナンス	
U4-06	突入防止リレーメンテナンス	
U4-07	IGBT メンテナンス	
U4-08	放熱フィンの温度	
U4-09	LED チェック	
U4-13	ピークホールド電流	

索引

記号

+1 端子 39
+2 端子 39
+V 端子 42

数字

3 ワイヤシーケンス 35
3 ワイヤシーケンスのタイムチャート 96
3 ワイヤシーケンスの配線例 95

A

A/D 変換器異常 130
A1 端子の機能選択 192
AC 端子 42, 43
AC リアクトル 163
AC リアクトルの接続 166
ALM ランプ 59
AM 端子 43

B

B1 端子 39
B2 端子 39
B 種絶縁 94

C

CE マーク（欧州規格） 230

D

DC リアクトル 163
DC リアクトルの接続 166
DC リアクトルの選定（欧州規格対応） 236
DIN レールアタッチメント 162
DriveWizard Plus 162
DRV ランプ 59

E

EEPROM シリアル通信異常 130
EEPROM データ異常 130
EEPROM の書込み不良 130
EMC 指令 230
EMC 指令への適合条件 231
EMC ノイズフィルタとインバータの設置方法 233
EMC ノイズフィルタの選定 235
ENTER キー 58
　機能選択 196
Enter 指令 223
ESC キー 58
E 種絶縁 94

F

FOUT ランプ 59
F 種絶縁 94

H

HD 178
Heavy Duty 178

I

IGBT
　メンテナンス時期 156
IGBT メンテナンス設定 122

L

LED オペレータ 58
　表示画面の切り換え 61
　表示の階層 60
ストップキー 58
LED オペレータ断線時の動作選択 196
LED 表示 59
LED ランプ表示 59
LO/RE 選択キー 58, 65
LO/RE ランプ表示 59
LOCAL 58, 65
LOCAL/REMOTE の切り替え 58, 65

M

MA-MC 端子の機能選択 100
MA 端子 43
MA 端子の機能選択 191
MB 端子 43
MB 端子の機能選択 191
MC 163
MCCB 163
MCCB の接続 165
MC 端子 43
MC 端子の機能選択 191
MC の接続 166
MEMOBUS 一斉放送データ 222
MEMOBUS 指令データ 217
MEMOBUS 通信 192, 203
　CE 検出選択 209
　RTS 制御あり／なし 210
　運転指令方法の選択 210
　エラーコード 224
　ステーションアドレス 209
　セルフテスト 225
　送信待ち時間 210
　伝送エラー検出時の動作選択 209
　伝送速度の選択 209
　伝送パリティの選択 209
MEMOBUS 通信異常 130
MEMOBUS 通信エラー 131
MEMOBUS 通信端子 208
MEMOBUS 通信テストモード正常 131
MEMOBUS 通信の仕様 206
MEMOBUS データ一覧 217
MEMOBUS メッセージフォーマット 213
MEMOBUS モニタデータ 218

N

ND 178
ND/HD 選択 84
Normal Duty 178

P

PWM フィードバックデータ異常 130

R

R/L1 端子 39
RAM 異常 130
REMOTE 58, 65
RESET キー 58
REV ランプ 59
RUN ランプ表示 59

S

S/L2 端子 39
S1 端子 42
S1 ～ S5 端子の機能選択 95, 190
S2 端子 42
S3 端子 42
S4 端子 42
S5 端子 42
STOP キー 58
　機能選択 119, 196
S 字特性 83, 128, 187

T

T/L3 端子 39

U

U/T1 端子 39

U2 初期化選択 122
UL/cUL マーク 237
UL 規格対応上の注意事項 237

V

V/f データの設定不良 131
V/f 特性 91, 189
V/f パターン特性図 92
V/f パターンの種類 91
V/T2 端子 39

W

W/T3 端子 39

あ

アイソレータ 162
アクセスレベル 71
圧着端子（UL 規格対応品）....237
アナログ入力 103
アナログ入力のフィルタ時定数 106, 128
アナログ入力（電圧）端子 A1 信号レベル選択 103
アナログ入力（電圧）端子 A1 入力ゲイン 104
アラーム 129
アラーム及びエラーの表示一覧 130

い

異常 129, 132
異常診断とその対策 132
異常トレース 123, 197
　初期化 196
異常トレースの確認方法 141
異常発生後のインバータの再起動方法 141
異常表示一覧 130
異常リセット 58, 142
異常リトライ 114, 194
イニシャライズ 74, 186
インバータ
　LED オペレータ各部の名称 58
　運転までのステップ 67
　各部の名称 22
　仕様 177
　調整 128
　ディジタル文字 59
　標準接続図 34
インバータ過負荷 130
インバータとモータ間の配線距離 40
インバータベースブロック 131
インバータユニット選択 119, 196
インバータ容量信号異常 130
インバータ容量の設定異常 131

う

ウォッチドッグ回路例外割込み 130
運転指令切り替え後の運転選択 79
運転指令選択 78
運転指令入力中リセット 131
運転中ストール防止機能選択 112
運転中のタイムチャート 100
運転までのステップ 67

え

エスケープキー 58
エラー 129
エラーコード (MEMOBUS) 224
エンジニアリングツール 163
エンターキー 58
　機能選択 196
エンタ指令 223

お

欧州規格対応上の注意事項 230
オプションユニット異常 130
オプションユニットからの外部異常入力 130
オペレーションエラー 129, 140
オペレーションエラー表示一覧 131
オペレータ 58
オペレータ接続不良 130

か

外部異常（入力端子 S1 ～ S5）....130, 131
各部の名称 22
加減速時間 82, 128, 187
加速開始時の S 字特性時間 83
加速完了時の S 字特性時間 83
加速時間 187
加速中ストール防止機能選択 110
加速中ストール防止機能のタイムチャート 111
形式の見方 20
過電流 130
過トルク 131
過トルク検出 114, 115, 130, 194
過負荷耐量 179, 180
過負荷特性の曲線 239
過負荷保護 238
過励磁ゲイン 118
環境設定 74

き

逆転禁止選択 79
逆転選択 61
逆転中出力タイムチャート 103
キャリア周波数 84, 179, 180, 188
キャリア周波数上限 85
キャリア周波数選択 84, 85, 128
キャリア周波数低減選択 117, 195
キャリア周波数の出荷時設定 86
キャリア周波数の設定不良 131
許容周波数変動 179, 180
許容電圧変動 179, 180

く

クロック異常 130

け

警告 129, 137
警告表示一覧 131
軽故障 129, 137
軽故障表示一覧 131
軽負荷定格 178
減速開始時の S 字特性時間 83
減速完了時の S 字特性時間 83
減速時間 187
減速中ストール防止機能選択 111
減速停止 78

こ

故障 129
コンデンサメンテナンス 121, 156

さ

サージアブソーバ 163
サージアブソーバの接続 167
サーマルリレー 163
最高出力周波数 179, 180
最大出力電圧 179
最大適用モータ容量 179, 180
最大出力電圧 180
最低出力周波数電圧 128
サイドバイサイド取付け 29

し

シールド線の端末処理 44
試運転
　チェックリスト 72
試運転時のインバータ調整のヒント 128
湿度 28, 171
始動時直流制動時間 81

締め付けトルク（三相 200 V 級） 40
締め付けトルク（三相 400 V 級） 40
締め付けトルク（単相 200 V 級） 39
ジャンプ周波数 89, 128, 189
周囲温度 28, 116, 171, 194
周波数 (FOUT) 検出 1 タイムチャート 101
周波数計メモリ調整抵抗器 (20 kΩ) 162
周波数計／電流計 162
周波数検出 112, 194
周波数検出レベル 112
周波数上限・下限 189
周波数指令 87, 188
周波数指令下限値 88
周波数指令上限値 88
周波数指令設定／表示の単位 119
周波数指令選択 77
周波数指令表示 61
周波数指令ホールド 89, 189
周波数設定器 (2 kΩ) 162
周波数設定器用つまみ 162
周波数設定時の ENTER キーの機能選択 120
重負荷定格 178
周辺機器 162
主回路過電圧 130, 131
主回路接続図 36
主回路端子台の配列 37
主回路端子の機能 39
主回路低電圧 130, 131
主回路電圧異常 130
主回路の配線 39
主速周波数指令入力端子 42
出力周波数表示 61
出力電圧計 162
出力電圧表示 62
出力電流表示 62
寿命モニタ 156
瞬時停電処理 193
瞬時停電動作選択 110
仕様 177
昇降機に適用する場合の注意事項 .113
状態モニタ 123
指令権の切替えコマンド 96
指令の選択不良 131
シンクモード／ソースモード設定 46
振動対策 128

す

ストール防止 128
ストール防止機能 110, 193
ストップキー 58
スリップ補正 187
スリップ補正一次遅れ時定数 83
スリップ補正ゲイン 83
スルーモード 190
スレーブアドレス 213

せ

制御回路異常 130
制御回路接続図 42
制御回路端子台の配列 43
制御回路端子の機能 42
制御回路の配線 42, 44
制御盤の設計 28
正転選択 61
正転・逆転指令同時入力 131
制動抵抗器 49, 163
制動抵抗器オプション 49
制動抵抗器の保護 （ERF 形） 194
制動抵抗器ユニット 49, 163
制動抵抗器オプションの接続 49
接地 40
設置環境 28
接地端子 39
セットアップモード 62, 63
セルフテスト (MEMOBUS) 225
零相リアクトル 163
零相リアクトルの接続 169
零速のタイムチャート 101
線間電圧降下 39

そ

相順選択 80
ソースモード（PNP 接続） 46
ソフトウェア電流リミット 116, 195
ソフトウェアバージョン 19

た

耐振動 28, 171
タイミング異常 130
多機能アナログ出力 106, 192
多機能アナログ出力端子 AM 出力ゲイン 106
多機能アナログ出力端子 AM モニタ選択 106
多機能接点出力 100, 191
多機能接点出力端子 43
多機能接点出力の詳細 191
多機能接点出力の設定値 100
多機能接点入力 95, 190
多機能接点入力端子 42
多機能接点入力の詳細 190
多機能接点入力の設定値 95
多機能入力の選択不良 131
多段速指令及び多機能接点入力の組み合わせ 87
– 端子 39
端子機能選択 95
短絡耐量 238

ち

チェックリスト
　試運転 72
　配線 52
中間出力周波数電圧 128
直流制動 81, 187
直流制動電流 81

つ

通信待機中 131

て

定格周波数 179, 180
定格出力電流 179, 180
定格出力容量 179, 180
定格電圧 179, 180
定格入力電流 179, 180
定期点検 153
定期点検リスト 154
停止時直流制動時間 81
ディジタル文字の対応表 59
停止方法選択 78
ディップスイッチ S1 48
ディップスイッチ S3 46
低電圧指令 230
低電圧指令への適合条件 230
電圧入力／電流入力の切り替え 48
電解コンデンサ
　部品交換の目安 156
電源 ON/OFF での運転許可 80
電源 ON 時モニタ表示項目選択 119
電源の配線 40
電磁接触器 163
電磁接触器の接続 166
電線サイズ（単相 200 V 級） 39
電線サイズ（三相 200 V 級） 40
電線サイズ（三相 400 V 級） 40
電流オフセット異常 130

と

突入防止回路異常 130
突入防止リレー

　メンテナンス時期 156
突入防止リレーメンテナンス設定 121
ドライブモード 61, 63
取付形制動抵抗器の過熱 130
取付形制動抵抗器の保護（ERF 形） 115
取付けスペース 29
取付け方向 28
トルクブースト 188
トルク補償ゲイン 84, 128

に

日常点検 154
日常点検リスト 154
入力欠相保護の選択 115, 194
入力電圧設定 91
入力ヒューズの選定 230

ね

ネームプレート 19

の

ノイズフィルタの接続 167
ノイズフィルタ（出力側） 163
ノイズフィルタ（入力側） 163

は

ハードウェア保護 115, 194
配線
　主回路 39
　制御回路 42
　制御回路端子台 44
　電源 40
　モータ 40
配線チェックリスト 52
配線用遮断器 163
配線用遮断器の接続 165
パスワード 71
パスワードの設定 74
発熱量 179, 180
パラメータ
　アクセスレベル 71, 74
　設定値の変更 64
　ベリファイ 65
パラメーター覧表 183
パラメータ設定モード 62
パラメータの設定範囲の不良 131
盤内取付形 21

ひ

ヒートシンク過熱 130, 131
非常停止時間 82
非常停止のタイムチャート 99
ヒューズの選定 230
標高 28, 171
標準接続図 34

ふ

ファンクションコード 213
部品交換の目安 156
フラッシュメモリ異常 130
フリーラン停止 79
プログラムモード 61, 63
プログラムモードの運転指令選択 80
フロントカバーの取り外し方法（盤内取付形） 38
フロントカバーの取り外し方法（閉鎖壁掛形） 173

へ

閉鎖壁掛形 21
ベースブロック指令のタイムチャート 97
ベリファイ 62, 65

ほ

ホイスト（昇降）に適用する場合の注意事項 113
棒端子 43
保護カバーの取り外し／取付け 38
保護機能 108, 193
保持ブレーキの開／閉シーケンス 113
保守 156
保証について 16
保存温度 28, 171

む

無負荷での運転 69

め

目盛り板 162
メンテナンス時期 121, 196
メンテナンスモニタ 123, 197

も

モータ過負荷 130
モータの過負荷保護 238
モータの線間抵抗 94
モータの定格スリップ 93
モータの定格電流 93, 238
モータの配線 40
モータの保護機能選択 238
モータ無負荷電流 93
モータパラメータ 93, 189
モータ保護機能 108, 193
モータ保護機能選択 108
モータ保護動作時間 109, 239
モード 61
モニタ出力端子 43
モニタパラメータ 196
モニタ表示 62

ゆ

誘導ノイズ 168
誘導ノイズ対策 168
ユニット取付け方法 選択 116

ら

ラジオノイズ 168
ラジオノイズ対策 168
乱調防止機能 195
乱調対策 128
乱調防止ゲイン 118, 128
ランプ表示 59

り

リセットキー 58
リモート 58, 65

る

累積稼働時間設定 121, 196
累積稼働時間選択 196

れ

冷却ファン 157
　交換方法 157
　部品交換の目安 156
　メンテナンス時期 156
冷却ファン ON/OFF 制御の選択 116, 194
冷却ファンメンテナンス設定稼働時間 121
冷却フィン外出しアタッチメント
（サイドバイサイド取付け用） 162

ろ

漏電ブレーカ 163
漏電ブレーカの接続 165
ローカル 58, 65

改版履歴

資料の改版についての情報は，本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。

資料番号　SIJP C710606 30A

© 2008 年 1 月 作成　08-1

└発行年月

└初版発行年月

発行年／月	改版番号	項番号	変更点
2008 年 1 月	−	−	初版発行

安川インバータ J1000
小形シンプル
テクニカルマニュアル

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）
●インバータ フリーダイヤル TEL **0120-114616** FAX **0120-114537** ［月～金（祭日及び当社休日は除く）／9:00～12:00, 13:00～17:00］ ※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機 URL: http://www.yaskawa.co.jp/

販 売

東京支社	TEL (03)5402-4502	FAX (03)5402-4580	東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワービル 〒105-6891
名古屋支店	TEL (052)581-2761	FAX (052)581-2274	名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店	TEL (06)6346-4500	FAX (06)6346-4555	大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店	TEL (092)714-5331	FAX (092)714-5799	福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

●各地区の営業所，出張所は
http://www.e-mechatronics.com/ の「セールスネットワーク」でご確認ください。

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社 URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html

関東支店	TEL (04)2931-1810	FAX (04)2931-1811	埼玉県入間市大字新光142-3 〒358-0055
名古屋支店	TEL (052)331-5311	FAX (052)331-5373	名古屋市中区千代田4-1-7 第2国枝ビル 〒460-0012
関西支店	TEL (06)6378-6500	FAX (06)6378-6531	大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店	TEL (093)288-4430	FAX (093)288-4431	北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

http://www.e-mechatronics.com

YASKAWA

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，上記の営業部門にお尋ねください。

資料番号 SIJP C710606 30A
© 2008年 1 月 作成 08-1
07-8-1
無断転載・複製を禁止